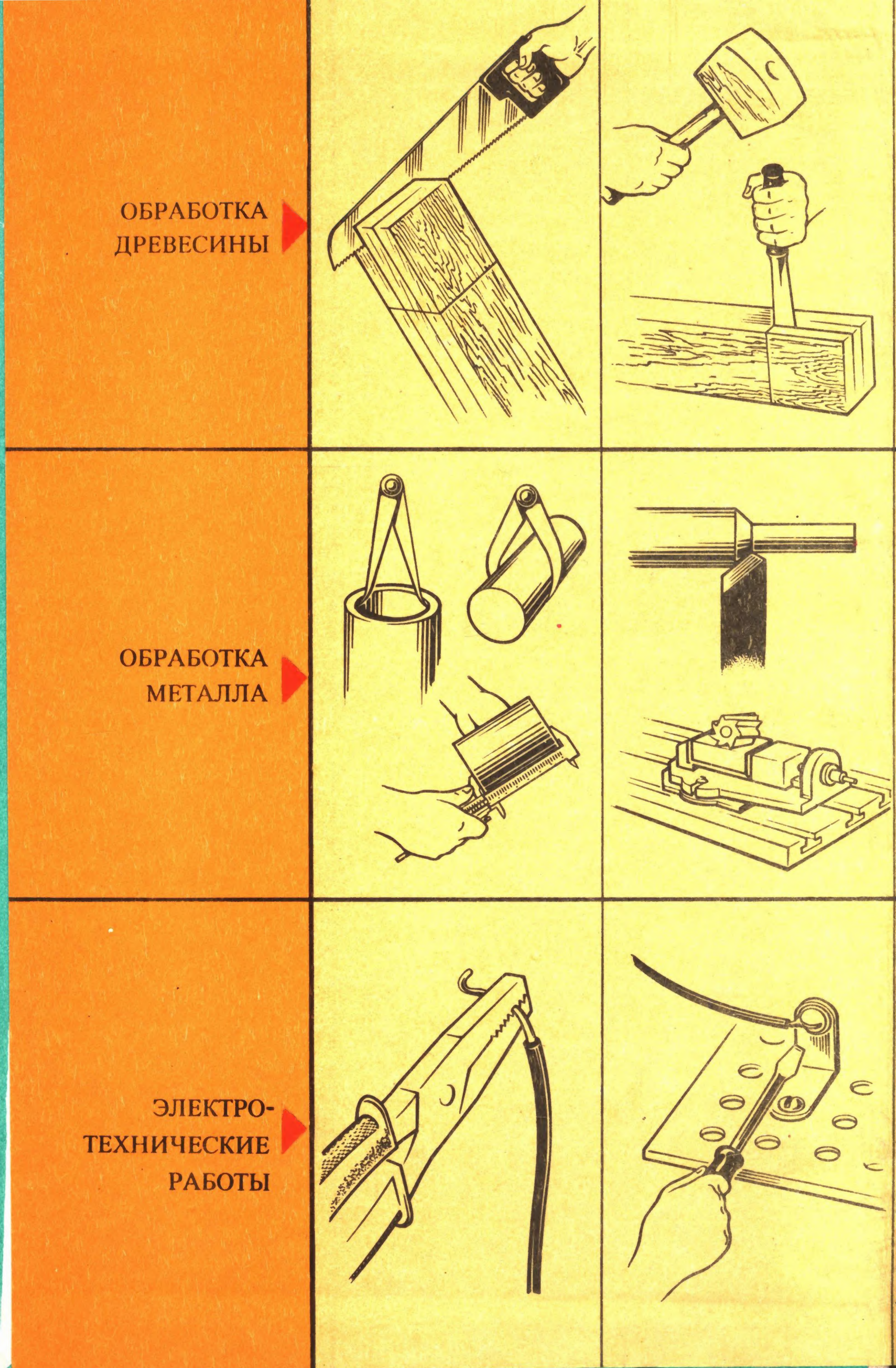
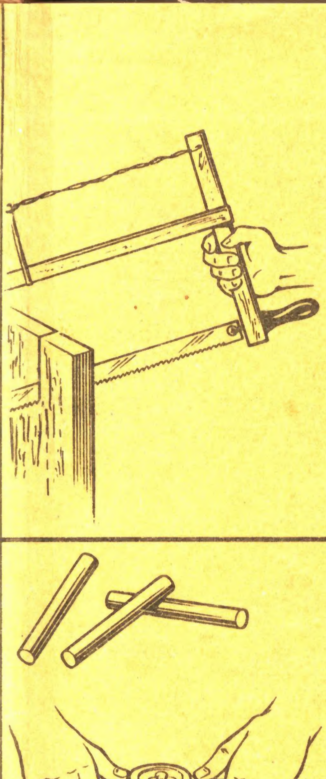
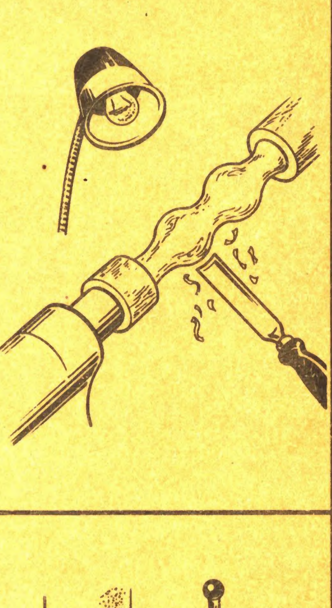
ТРУДОВОЕ ОБУЧЕНИЕ 7

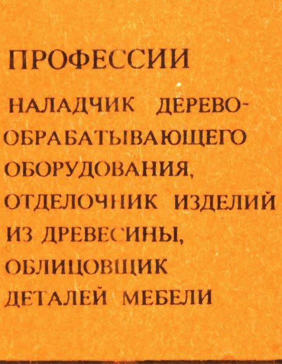


Просвещение


ОБРАБОТКА
ДРЕВЕСИНЫ
ОБРАБОТКА
МЕТАЛЛА
ЭЛЕКТРО-
ТЕХНИЧЕСКИЕ
РАБОТЫ

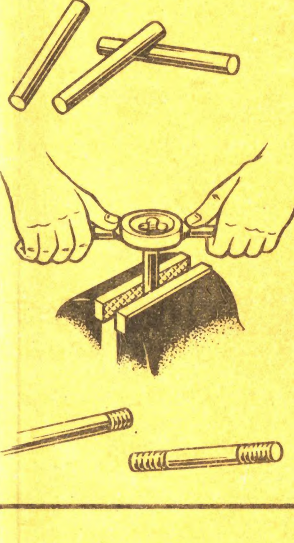


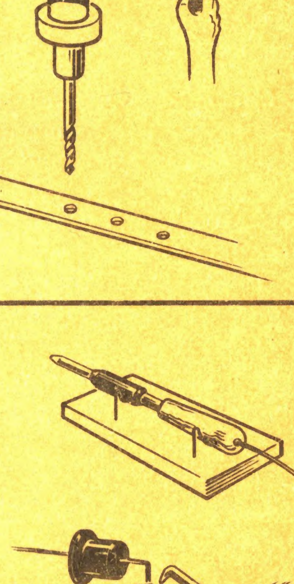


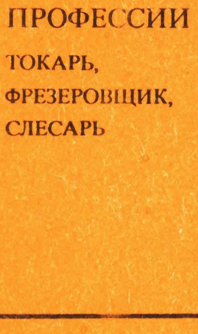


ПРОФЕССИИ

НАЛАДЧИК ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ,
ОТДЕЛОЧНИК ИЗДЕЛИЙ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ,
ОБЛИЦОВЩИК ДЕТАЛЕЙ МЕБЕЛИ

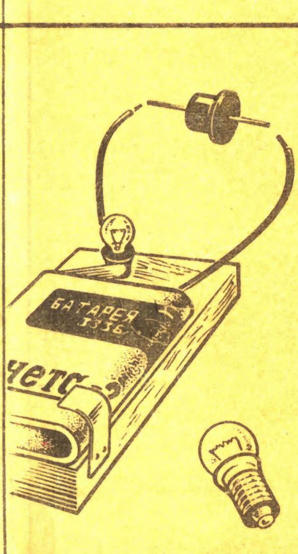


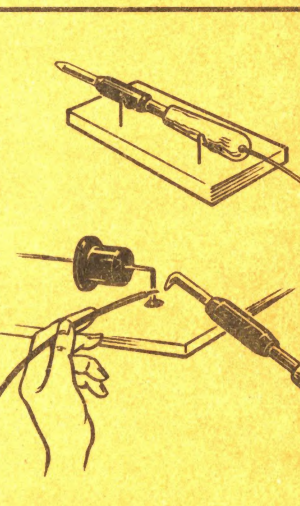




ПРОФЕССИИ

ТОКАРЬ,
ФРЕЗЕРОВЩИК,
СЛЕСАРЬ

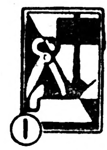
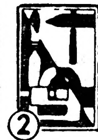




ПРОФЕССИИ

НАЛАДЧИК АВТОМАТИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ,
ОПЕРАТОР АВТОМАТИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ

ТРУДОВОЕ ОБУЧЕНИЕ 7


① Обработка древесины
② Обработка металлов
③ Электротехнические работы





④ Ремонтные работы в быту
⑤ Кулинарные работы
⑥ Обработка ткани

Пробное учебное пособие для 7 класса средней школы

Под редакцией
П. Р. Атутова,
В. А. Полякова

Рекомендовано
Главным
учебно-методическим управлением
общего среднего образования
Госкомитета СССР
по народному образованию

Москва
Просвещение
1990

ББК 3я72
Т78

Авторы:
А. К. Бешенков, Е. В. Васильченко, А. И. Иванов, С. У. Калюга, Л. Я. Лабзина, В. Н. Мадзигон, В. А. Перов, Н. В. Савельева, Д. А. Тхоржевский, О. Н. Урбанская, С. Г. Федосов

Рецензенты:
учитель-методист школы № 42 Москвы *Б. Ю. Шпигель*; кандидат педагогических наук, старший преподаватель МОПИ им. Н. К. Крупской *Л. В. Левицкая;* преподаватель кулинарии УПК № 2 Москвы *В. И. Ермакова*

● — новые термины
?! — вопросы и задания
! — запомните
■ — упражнения
▲ — полезные советы

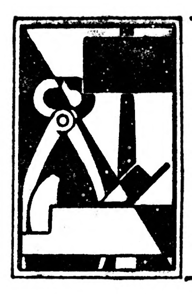
Т78 **Трудовое** обучение: Проб. учеб. пособие для 7 кл. сред. шк./А. К. Бешенков, Е. В. Васильченко, А. И. Иванов и др.; Под ред. П. Р. Атутова, В. А. Полякова.— М.: Просвещение, 1990.— 207 с.: ил.— ISBN 5-09-002646-7

Т $\frac{4306022000—301}{103(03)—90}$ инф. письмо — 90, № 87 ББК 3я72

ISBN 5-09-002646-7

СОДЕРЖАНИЕ





Обработка древесины

1. МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ

Изготовление любого изделия начинается с выбора исходного материала. По своим свойствам он должен отвечать назначению этого изделия.

С некоторыми свойствами древесины (цвет, текстура, влажность и др.) вы знакомы. Теперь вы узнаете о тех свойствах, которые характеризуют способность древесины сопротивляться воздействию внешних усилий. Это — механические свойства. К ним относятся твердость и упругость.

По тому, как древесина сопротивляется проникновению в нее других, более твердых тел, судят о ее *твердости.* Попробуйте забить гвоздь в дощечку из липы или тополя. А теперь в такую же дощечку из дуба или березы. Вы видите, что в первом случае это сделать значительно легче, чем во втором.

Различают твердые древесные породы (дуб, клен, береза, груша, каштан, акация и др.) и мягкие (сосна, ель, липа, тополь, ольха и др.). Заготовки из твердых древесных пород обрабатывают в основном на станках, а из мягких — вручную. Инструмент для обработки древесины подбирают так, чтобы материал инструмента всегда был тверже материала заготовки. Чем тверже древесина, тем под более острым углом затачивается инструмент.

Твердость древесины изменяется в значительной степени при изменении ее влажности. С увеличением влажности твердость уменьшается.

Для определения твердости древесины используют специальный прибор. Как он устроен, видно на рисунке 1. С помощью рукоятки в образец древесины вдавливают стальной наконеч-

ник. Образующаяся при этом на поверхности образца лунка при действии одного и того же усилия имеет различный диаметр в зависимости от твердости образца. Чем тверже древесина, тем меньше диаметр лунки. Чтобы получить лунки одного и того же диаметра в различных образцах, к рукоятке прибора надо приложить разные усилия. По показаниям стрелки прибора судят о твердости древесины.

Упругость древесины характеризует ее способность восстанавливать первоначальную форму и размеры после прекращения действия внешней силы. Разные породы древесины имеют разный показатель упругости. Упругость древесины зависит от ее влажности и с повышением последней падает.

1

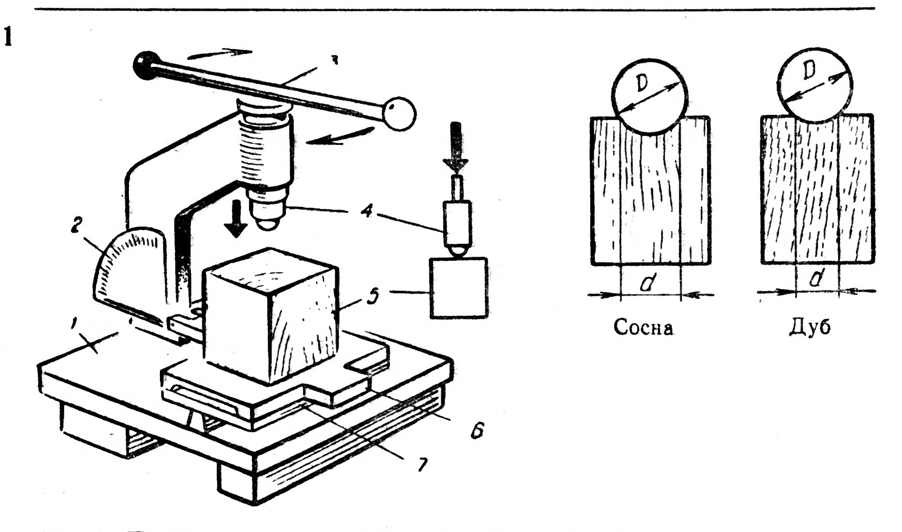


Рис. 1. Прибор для определения твердости древесины:
1 — основание; 2 — шкала с делениями; 3 — рукоятка; 4 — наконечник; 5 — образец древесины; 6 — стол; 7 — пружина.

Механические свойства древесины тесно связаны с технологическими — способностью удерживать металлические крепления (гвозди, шурупы и др.), сопротивляться раскалыванию, противостоять износу при трении, способностью к гнутью. Например, соединение деталей между собой с помощью гвоздей или шурупов будет более прочным, если эти детали изготовлены из твердых пород древесины. Твердые породы древесины обладают большей износостойкостью.

● *Твердость древесины, упругость древесины.*

?! 1. Назовите мягкие и твердые древесные породы. 2. Как влияет твердость древесины на ее обработку? 3. Из древесины каких пород лучше всего изготовить киянку, колодку для рубанков, рамку для картин? 4. Почему для настилки полов часто используют древесину дуба? 5. При изготовлении каких изделий из древесины используют свойство упругости? 6. Куда легче вбить гвоздь: вдоль или поперек волокон?

Лабораторно-практическая работа

Определение твердости древесины

Оборудование. Прибор для испытания механических свойств материалов. Образцы древесины мягкой и твердой пород (40×40×50 мм).

Порядок выполнения работы. 1. Подготовьте таблицу по прилагаемой форме:

Номер образца	Порода древесины	Показание стрелки прибора
1, 2 и т. д.		

2. Ознакомьтесь с внешним видом образцов. Определите древесные породы, из которых они изготовлены.

3. Закрепите прибор с помощью зажимов на верстаке. Вдавите наконечник в один из образцов до упора. Отклонение стрелки по шкале прибора занесите в таблицу.

4. Повторите испытание с другими образцами. Сравните твердость различных пород древесины.

2. ИЗДЕЛИЯ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ И ИХ ГРАФИЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ

На занятиях в мастерских вы будете изготавливать изделия, которые содержат детали прямоугольной формы, соединенные между собой шипами (рис. 2).

Любое шиповое соединение состоит из двух элементов: шипа и проушины (гнезда). *Шип* — это выступ на конце одной из деталей. Шип вставляется в углубление на другой детали. Открытое углубление называется *проушиной,* закрытое — *гнездом.* По форме и размерам шипы и проушины (гнезда) долж-

2

а в б г д

3

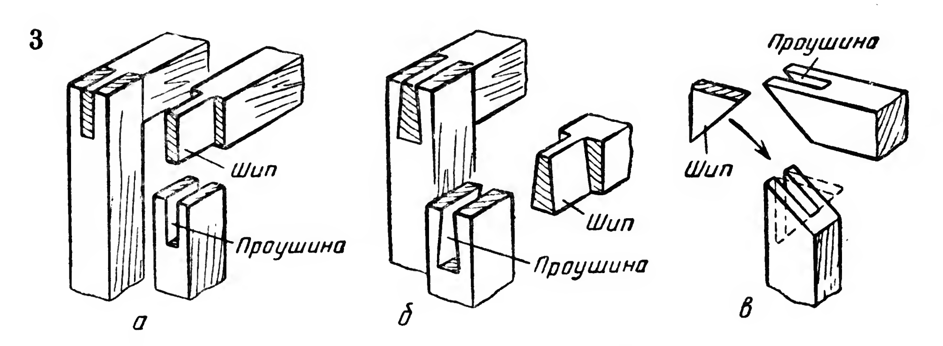


Рис. 2. Образцы некоторых изделий, изготавливаемых на уроках труда: **а** — коробка для мелких деталей; **б** — полка для телефона; **в** — полка хозяйственная; **г** — аптечка; **д** — вешалка для полотенец.

Рис. 3. Шиповые соединения концевые:
а — прямым открытым шипом; **б** — шипом «ласточкин хвост»; **в** — вставным шипом.

ны соответствовать друг другу, чтобы после склеивания получалось прочное соединение.

Шипы могут быть прямыми, косыми (типа «ласточкин хвост») и круглыми; вставными или составлять одно целое с бруском. Боковые грани у прямого и косого шипов называют *щечками*, срезанные торцевые части — *заплечиками*.

Шиповые соединения могут быть разных видов. Чаще всего используются угловые концевые (рис. 3), угловые серединные соединения (рис. 4). Количество шипов выбирают в зависимости от толщины соединяемых деталей. В качестве примера на рисунке 5 показан чертеж ящика, детали которого соединены открытым прямым шипом.

4

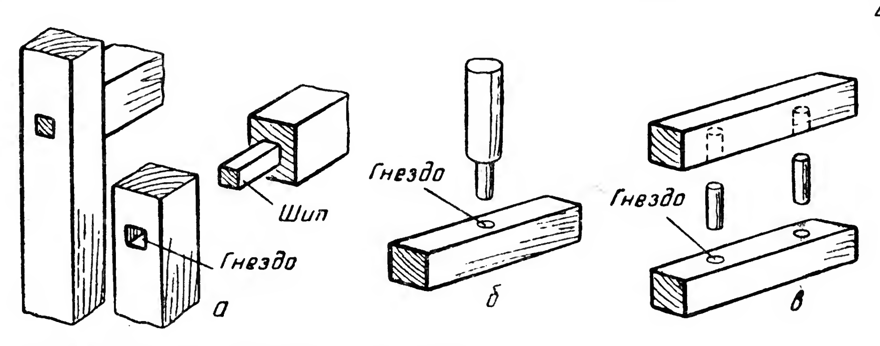


Рис. 4. Шиповые соединения серединные:
а — прямым сквозным шипом; **б** — круглым шипом; **в** — вставными круглыми шипами (шкантами).

Кроме изделий с шиповыми соединениями, вы будете изготавливать фасонные изделия на токарном станке. Для работы каждый из вас получит технологическую карту. Там содержится чертеж и технический рисунок точеной детали. Чтобы с достаточной полнотой показать форму такой детали на чертеже, ее рассекают воображаемой плоскостью в одном или нескольких местах. В результате пересечения детали секущей плоскостью получается изображение, которое называют *сечением*. На нем показывают только то, что получается в секущей плоскости. Сечение располагают непосредственно на виде самой детали или отдельно от нее (рис. 6).

Внутреннее устройство изделия показывают на чертеже с помощью *разрезов*. Они могут быть выполнены одной или не-

5

Поз.	Наименование	Кол	Материал
1	Стенка боковая	2	Древесина
2	Дно	1	Фанера
3	Стенка передняя	2	Древесина
ЯЩИК			М 1:2,5

6

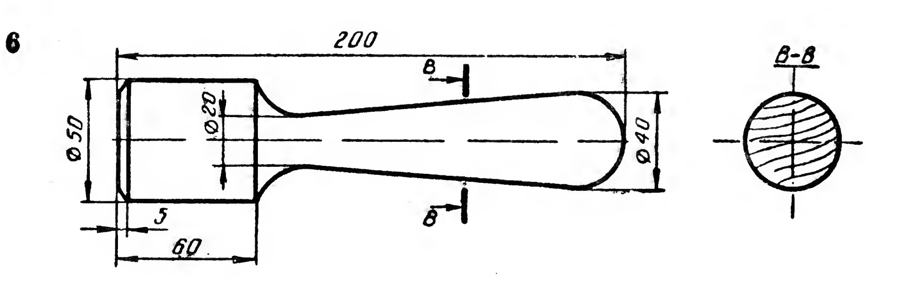


Рис. 5. Чертеж ящика.

Рис. 6. Чертеж изделия (толкушки) с сечением.

сколькими секущими плоскостями. Секущие плоскости могут проходить через все изделие и через отдельные его части (рис. 7). На разрезе показывают не только то, что получается в секущей плоскости, но и то, что расположено за ней.

Точеная деталь может быть круглой, цилиндрической или конической. Для деталей, имеющих форму конуса, часто рассчитывают *конусность* — отношение разности диаметров к длине (рис. 8). Конусность показывает, какой длине соответствует увеличение или уменьшение диаметра конуса на 1 мм. Например, конусность 1/10 означает, что длине конуса в 10 мм соответствует уменьшение диаметра на 1 мм.

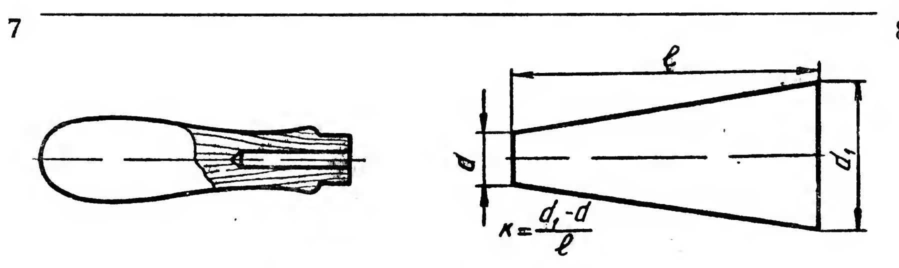


Рис. 7. Чертеж ручки к напильнику (местный разрез).
Рис. 8. Определение конусности детали.

! **По форме и размерам шипы и проушины должны точно соответствовать друг другу.**

Читая чертеж изделия, обращайте внимание на способ соединения деталей. Для каждого шипа найдите проушину или гнездо, в которые шип входит при сборке.

Помните, что все размеры изделия на чертеже или эскизе проставляются от базовой поверхности (см. рис. 5).

● ***Шип, проушина, гнездо, шиповое соединение, сечение, разрез, конусность.***

?! 1. Назовите несколько изделий, содержащих шиповые соединения деталей. 2. Какие элементы шиповых соединений вы знаете? 3. Какую форму могут иметь шипы? 4. Чем отличается гнездо от проушины? 5. Определите размеры прямых шипов и проушин для соединения брусков толщиной 45 мм и шириной 80 мм. 6. Какое угловое соединение прочнее: с двумя прямыми шипами или с одним, но удвоенной толщины? Почему? 7. Для чего используют сечения и разрезы? В чем отличие их друг от друга?

3. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ С ШИПАМИ И ПРОУШИНАМИ (ГНЕЗДАМИ)

Изготовление деталей с шипами и проушинами (гнездами) начинают с получения брусков нужных размеров. Для работы необходимы линейка, угольник, рейсмус, шерхебель, рубанок и ножовка. При выстрагивании брусков следят за тем, чтобы их плоскости были ровными и находились под прямым углом друг к другу. Правильность углов проверяют угольником.

Начинают с разметки шипа и проушины (рис. 9, *а*) с помощью угольника и рейсмуса. Последовательность разметки открытого прямого шипа и проушины показана на рисунке 9, *б—г*. Сначала осуществляют проверку размеров брусков

9

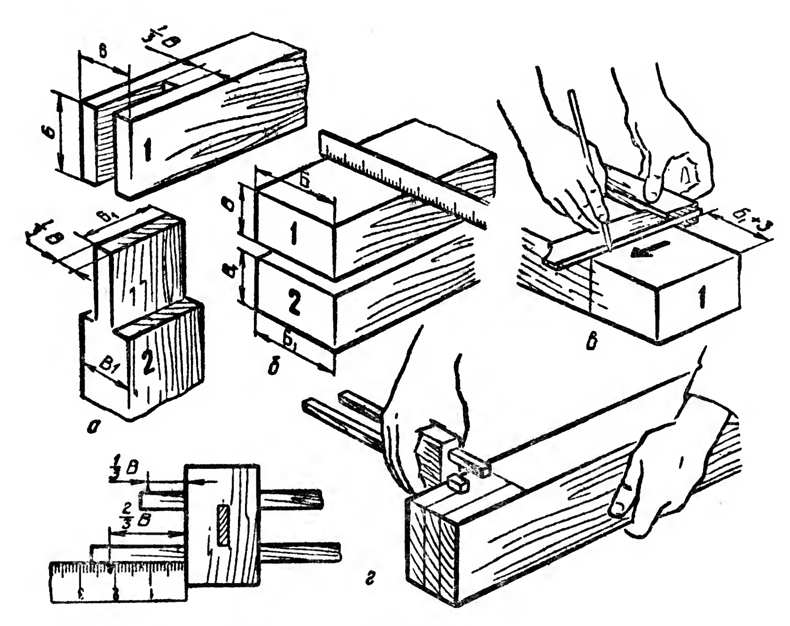


Рис. 9. Общий вид шипового соединения (а) и этапы разметки шипов и проушин (б — г).

(рис. 9, *б*), затем разметку длины шипа и глубины проушины (рис. 9, *в*) и, наконец, разметку толщины и ширины проушины (рис. 9, *г*).

После разметки запиливают проушины и шипы, используя пилу с мелкими зубьями. При запиливании проушины полот-

но пилы должно проходить с внутренней стороны от разметочной риски, а при запиливании шипа — с внешней (рис. 10). Это позволит сохранить припуск для последующей подгонки шипового соединения. Щечки у шипа отпиливают пилой, полотно которой направляют под углом 5...10° к линии распила (рис. 11).

Проушины и гнезда получают долблением с последующей зачисткой. В качестве инструментов применяют киянку, долото и стамеску (рис. 12). Основную часть работы выполняют, как правило, *долотом.* Его рабочая часть имеет форму клина с углом 35°. Длина рабочей части долота должна быть равной ширине проушины.

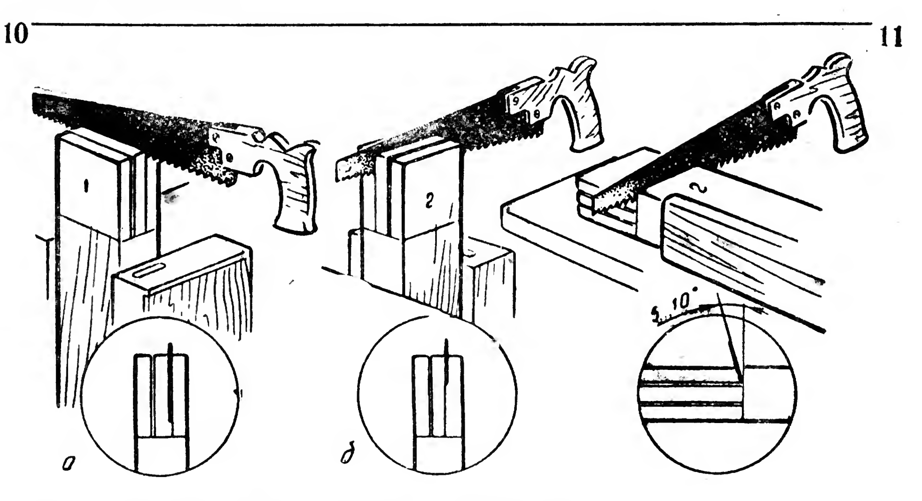


Рис. 10. Запиливание проушины (а) и шипа (б).
Рис. 11. Отпиливание щечек у шипа.

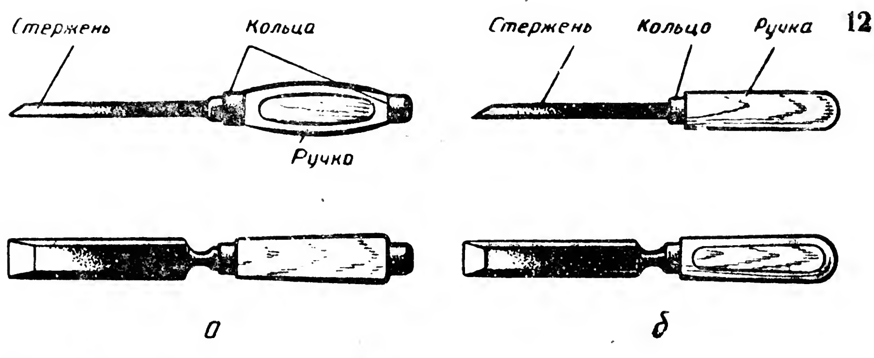


Рис. 12. Долото (а) и стамеска (б).

Долбление ведут на подкладной доске. Долото ставят строго вертикально, лезвием параллельно линии разметки, отступив от нее примерно на 1 мм. Фаска у долота должна быть повернута в сторону проушины. Удар киянкой по ручке долота наносят точно вдоль его оси. Затем отступают от линии разметки на 5...7 мм, снова наносят удар по долоту и, наклонив его, подрезают и откалывают слой древесины. После этого долото устанавливают у другой линии поперечной разметки и повторяют действия. Так, чередуя положение инструмента, долбят проушину примерно до половины толщины заготовки. Затем деталь переворачивают и продалбливают оставшуюся часть проушины. При таком чередовании приемов края у проушины

13

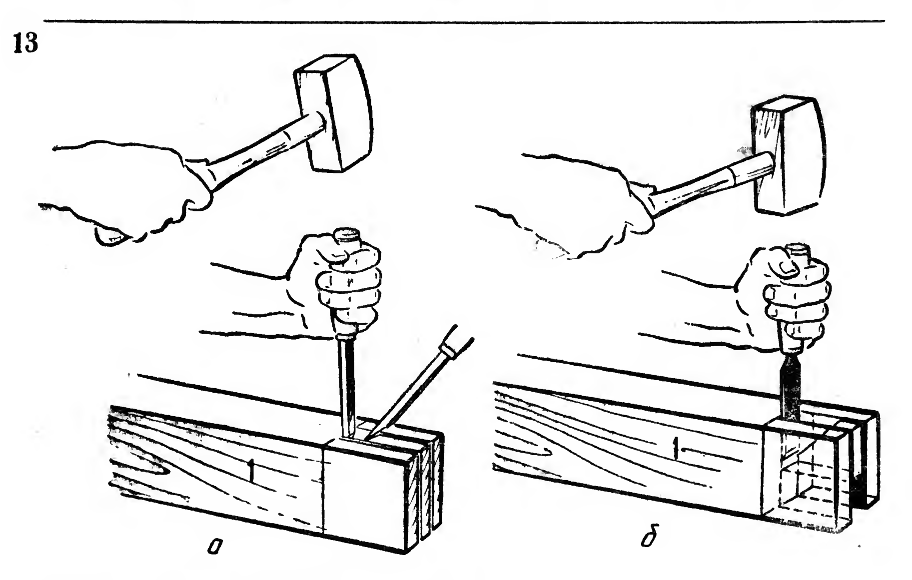


Рис. 13. Приемы долбления проушины:
а — долбление на половину ширины; б — долбление с противоположной стороны.

будут ровными, без сколов и трещин. Приемы долбления проушины показаны на рисунке 13.

Заканчивают подгонкой шипов и проушин друг к другу. При необходимости их подрезают стамеской и зачищают напильником. Для резания стамеской заготовку обязательно закрепляют на верстаке. Правой рукой нажимают на торец ручки, а левой обхватывают стержень стамески и направляют ее.

Стамеской можно выдалбливать гнезда в тонких деталях, срезать фаски.

На деревообрабатывающих предприятиях шипы и проушины делают на шипорезных станках (рис. 14). Механическое долбление гнезд, пазов, отверстий осуществляется на цепнодолбежных станках (рис. 15). Эту работу выполняют станочники. Они должны знать свойства древесины, устройство станков, владеть приемами работы на них. Налаживают и регулируют различные станки наладчики деревообрабатывающего оборудования.

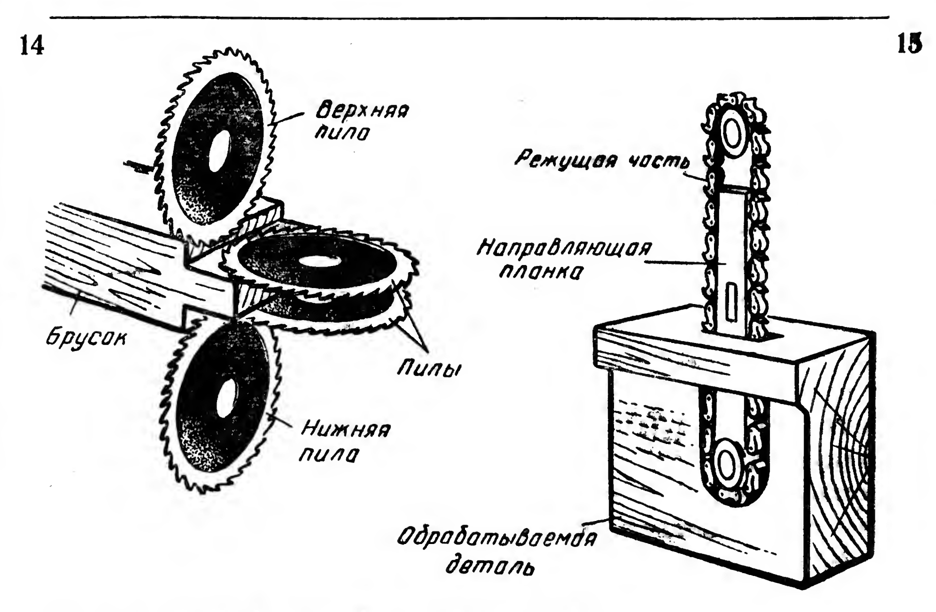


Рис. 14. Получение шипа на шипорезном станке.
Рис. 15. Рабочая часть цепнодолбежного станка.

! Приступать к долблению можно только после закрепления заготовки на верстаке.

Для работы надо подобрать долото или стамеску, ширина лезвия которых совпадает с шириной гнезда.

Сквозные гнезда долбят с двух сторон на подкладной доске.

Риски разметки должны быть видны и после окончания долбления.

Шиповое соединение будет прочным, если шип входит в проушину при несильном ударе киянкой или нажатии рукой.

● *Долбление, долото, запиливание шипов и проушин.*

?! 1. Можно ли резать стамеской древесину против волокон и под прямым углом к ним? Почему? 2. Сравните между собой долото и стамеску. В чем их сходство и различие? 3. Чем запиливание шипа отличается от запиливания проушины? 4. Почему при долблении долото ставят фаской в сторону гнезда (проушины)? 5. Почему на ручку долота насаживают два металлических кольца, а на ручку стамески — одно? 6. Можно ли долотом шириной 20 мм продолбить гнездо размером 30×10 мм?

4. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПЛОСКИХ ДЕТАЛЕЙ КРИВОЛИНЕЙНОЙ ФОРМЫ

В изделиях из древесины часто встречаются плоские детали криволинейной формы, например боковые стенки подставки для пробирок (рис. 16, *а*), полок различного назначения (рис. 16, *б*) и др. Изготовление таких деталей ручным инструментом осуществляют следующим образом. Сначала выстрагивают две широкие плоскости заготовки. Они должны быть прямыми и гладкими. Затем размечают контур изделия по шаблону из плотного картона. После этого приступают к выпиливанию детали. Работают лучковой пилой с узким полотном (такую пилу называют *выкружной*) или ножовкой с узким полотном (рис. 17). Оставляют припуск в 2...3 мм. Криволинейные узкие плоскости деталей зачищают стамеской и рашпилем.

Стамеской удобно выполнять выемки, скругления (рис. 18). Рашпиль используют, когда нужно снять большой слой древесины. Окончательную форму детали придают обработкой напильником и шлифовальной шкуркой.

! **При работе стамеску держите так, чтобы торец ее ручки упирался в ладонь, левая рука обхватывала стержень стамески, а лезвие находилось под углом к слоям древесины. Не режьте стамеской в направлении поддерживающей руки и на весу.**

По окончании работы кладите стамеску лезвием от себя. Следите, чтобы лезвие ее не выступало за край крышки верстака.

16

а *б*

17

18



Рис. 16. Изделия с плоскими криволинейными деталями.

Рис. 17. Выпиливание криволинейного контура ножовкой с узким полотном.

Рис. 18. Обработка криволинейных поверхностей стамеской.

2 Заказ № 1114

● *Выкружная пила.*

?! **1. Приведите примеры изделий из древесины, содержащих детали криволинейной формы. Какими инструментами можно изготовить такие детали? 2. Почему при выпиливании деталей криволинейной формы из доски применяют пилы с узкими полотнами? 3. В чем преимущества разметки деталей по шаблону?**

5. СБОРКА ИЗДЕЛИЯ С ШИПОВЫМ СОЕДИНЕНИЕМ

Из изготовленных деталей с шипами и проушинами собирают изделия. Если шипы и проушины точно размечены и качественно сделаны, то соединение деталей получается прочным

19

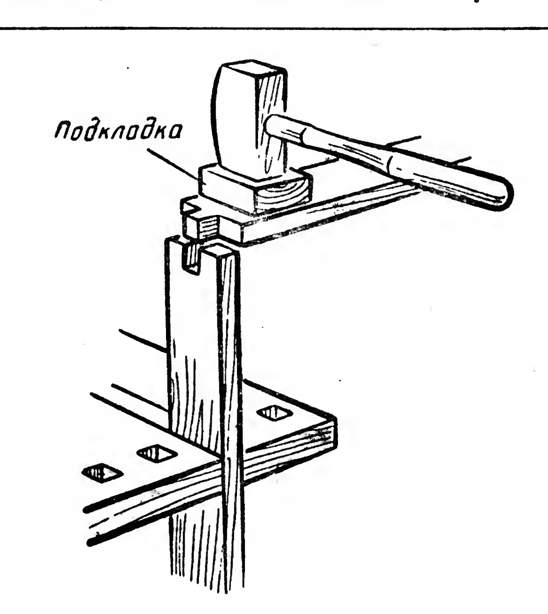


Рис. 19. Сборка шипового соединения.

и надежным. Однако перед сборкой часто приходится подгонять размеры шипа и проушины. Для этого с поверхности шипа стамеской снимают тонкий слой древесины до тех пор, пока шип не войдет плотно в проушину. Заготовку при этом обязательно закрепляют на верстаке. Вынимают шип из проушины, кисточкой наносят клей на поверхность соединяемых деталей, выдерживают их до впитывания клея, собирают шиповое соединение

(рис. 19) и оставляют в таком состоянии до высыхания клея. Правильность соединения проверяют столярным угольником.

Для получения более прочного шипового соединения иногда устанавливают нагели — цилиндрические деревянные стержни (рис. 20). Порядок выполнения такой работы вам известен. Перед забиванием нагель немного заостряют и смазывают клеем.

Шиповое соединение — прочное, но технология его получения вручную довольно трудоемка. Поэтому в ряде случаев для соединения деталей используют круглые вставные шипы — *шканты* (рис. 21). Этот способ особенно удобен в том случае, если надо из досок собрать щит. Перед сборкой на шкантах

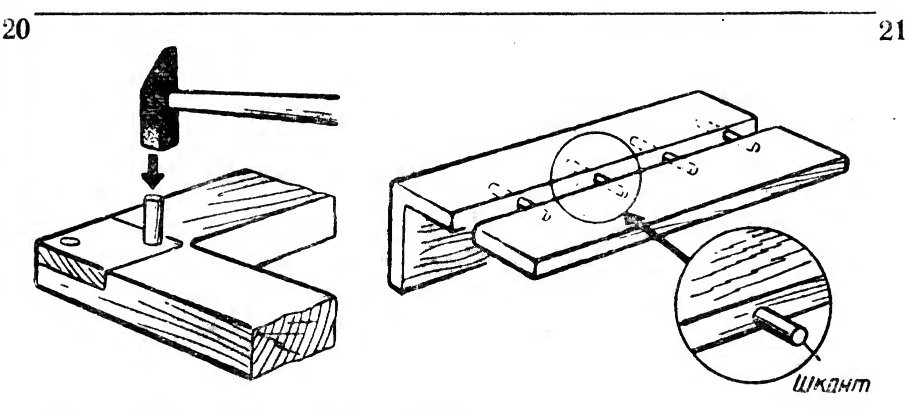


Рис. 20. Соединение деталей на нагелях.
Рис. 21. Соединение деталей на шкантах.

детали плотно подгоняют друг к другу. Места установки шкантов размечают с помощью рейсмуса и угольника. Диаметр шканта целесообразно выбирать равным 0,4 толщины соединяемых деталей, а его длину — пяти диаметрам. Диаметр отверстия должен быть равен диаметру шканта, а его высота на 2...3 мм больше, чем половина длины шканта. Расстояние от торца до первого отверстия должно быть не менее двух диаметров шканта.

Шканты нужной длины нарезают, смазывают клеем, вставляют в отверстия и детали соединяют.

! Соединяемые детали должны быть хорошо отстроганы и подогнаны друг к другу.

Перед забиванием шканта его надо немного заострить и смазать клеем.

Клей надо наносить кистью только в одном направлении.

При сжатии деталей следует использовать подкладные доски.

На предприятиях процесс соединения деталей на шипах и шкантах механизирован. Изготовлением деталей с шипами и проушинами, шкантов заняты станочники по деревообработке, а соединением деталей — сборщики изделий из древесины.

● *Шкант.*

?! 1. При сборке ящика некоторые шипы вошли в проушины с большими зазорами. Как можно исправить положение? 2. Шканты каких размеров следует использовать для соединения деталей толщиной 40 мм? 3. В чем достоинства соединений типа «ласточкин хвост»? 4. Предложите возможные способы соединения двух деревянных деталей прямоугольной формы под прямым углом. 5. Как обеспечить плотное прилегание круглых шипов в отверстиях?

6. ОТДЕЛКА ИЗДЕЛИЙ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ

Чтобы улучшить внешний вид, повысить влагостойкость изделий, особенно из мягкой древесины, их окрашивают лаком или масляными красками. Наносят покрытие на предварительно подготовленные поверхности. Сначала их зачищают шлифовальными шкурками. Первое шлифование выполняют крупнозернистой, последующие — мелкозернистой шкуркой. Шлифование производят вдоль волокон древесины. Поперек волокон шлифовать нельзя, так как шкуркой могут быть нанесены глубокие царапины, которые трудно зачистить.

Перед нанесением лака или краски поверхность древесины грунтуют: кистью или тампоном наносят тонкий слой олифы или столярного клея. После высыхания поверхность изделия повторно шлифуют мелкозернистой шкуркой. Лак или краску на поверхность изделия наносят тампоном или кистью тонкими слоями, равномерно и без подтеков. После каждого вновь нанесенного слоя поверхность изделия хорошо просушивают.

Улучшить внешний вид изделия можно также оклеиванием лицевых поверхностей самоклеящейся пленкой. Она представляет собой трехслойный материал, состоящий из пленки с печатным рисунком на лицевой стороне, тонкого слоя клея и защитной бумаги с тыльной стороны. Перед наклеиванием с плен-

ки снимают защитную бумагу, кладут пленку клеящейся стороной на поверхность изделия и разглаживают мягкой щеткой или сухой ветошью.

Вместо пленки можно использовать строганый шпон, полученный из древесины твердых пород (дуба, ясеня, бука). Вначале поверхность изделия тщательно зачищают, незначительные вмятины и трещины заделывают шпатлевкой (состоящей на три четверти из мела и на четверть из олифы или костного клея). После этого ножом (по линейке) или пилой с мелкими зубьями отрезают кусок шпона по форме поверхности изделия с припуском в 1...2 мм на каждую сторону. Можно подобрать по размеру и отдельные кусочки шпона (рис. 22).

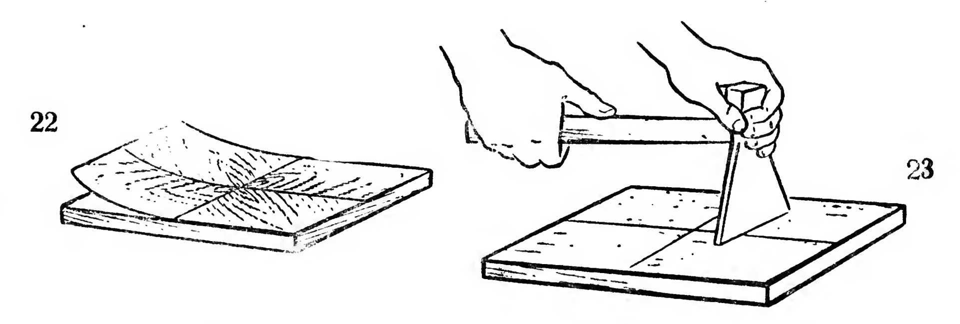


Рис. 22. Подбор тонкой фанеры для оклеивания.

Рис. 23. Притирка фанеры молотком.

Шпон ставят на столярный клей. При оклеивании шпон располагают так, чтобы волокна его совпадали с волокнами на поверхности изделия. Лицевую сторону слегка смачивают теплой водой, чтобы она не скручивалась. Уложенный шпон разглаживают руками от середины к краям и притирают специальным притирочным молотком (рис. 23). Затем изделие прижимают струбциной и оставляют в таком положении до высыхания клея, припуск снимают шлифовальной шкуркой.

! **Перед отделкой поверхность изделия надо тщательно очистить от пыли, грязи, жировых пятен.**

При нанесении красок, клея следите за тем, чтобы они не попадали на открытые участки тела, особенно на цара-

пины и ссадины. Краски и растворители надо оберегать от огня.

После окончания работы следует хорошо вымыть руки с мылом, проветрить помещение мастерской.

На предприятиях отделку изделий шпоном выполняют на специальных клеенамазывающих станках с использованием различных зажимных приспособлений. Всеми видами отделки изделий из древесины заняты отделочники. Их работа требует аккуратности, хорошего художественного вкуса.

?! 1. Назовите известные вам способы отделки изделий, их преимущества и недостатки. 2. Почему нельзя шлифовать поверхность древесины поперек волокон? С какой целью поверхность древесины грунтуют перед нанесением лака или краски? 4. Перечислите операции по подготовке поверхности изделия к оклеиванию шпоном.

7. ТОЧЕНИЕ ФАСОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Работая на токарном станке по дереву, вы научились вытачивать простые детали цилиндрической формы. Теперь познакомьтесь с точением более сложных изделий, в которых сочетаются цилиндрические и криволинейные поверхности. Такие изделия называются *фасонными* (рис. 24).

Для обработки на токарном станке выбирают хорошо высушенную древесину, не имеющую следов поражения гнилью, без трещин и сучков. Самый лучший материал для изготовления точеных изделий — древесина лиственных пород: липы, березы, бука, клена и др.

Кроме полукруглых и косых стамесок, при точении фасонных изделий используют следующие инструменты: полукруглые стамески с выемкой (рис. 25, *а*) для обтачивания валиков и колец; резцы отрезные для отрезания готового изделия (рис. 25, *б*); резцы фигурные (рис. 25, *в*) (для получения разных форм).

! **Перед включением станка надо проверить наличие зазора между заготовкой и подручником, надежность крепления заготовки и фиксации деталей станка.**

Определение размеров заготовки, смену деталей, проверку креплений обрабатываемой детали, перемещение подручника, уборку рабочего места и смазку станка можно выполнять только на остановленном оборудовании. Нельзя тормозить руками заготовку после выключения станка.

После окончания работы щеткой-сметкой надо очистить станок от стружки, привести в порядок рабочее место.

Перед изготовлением фасонных деталей выполните учебные упражнения по изготовлению валиков. В ходе этих упражнений вы получите необходимые навыки работы на станке.

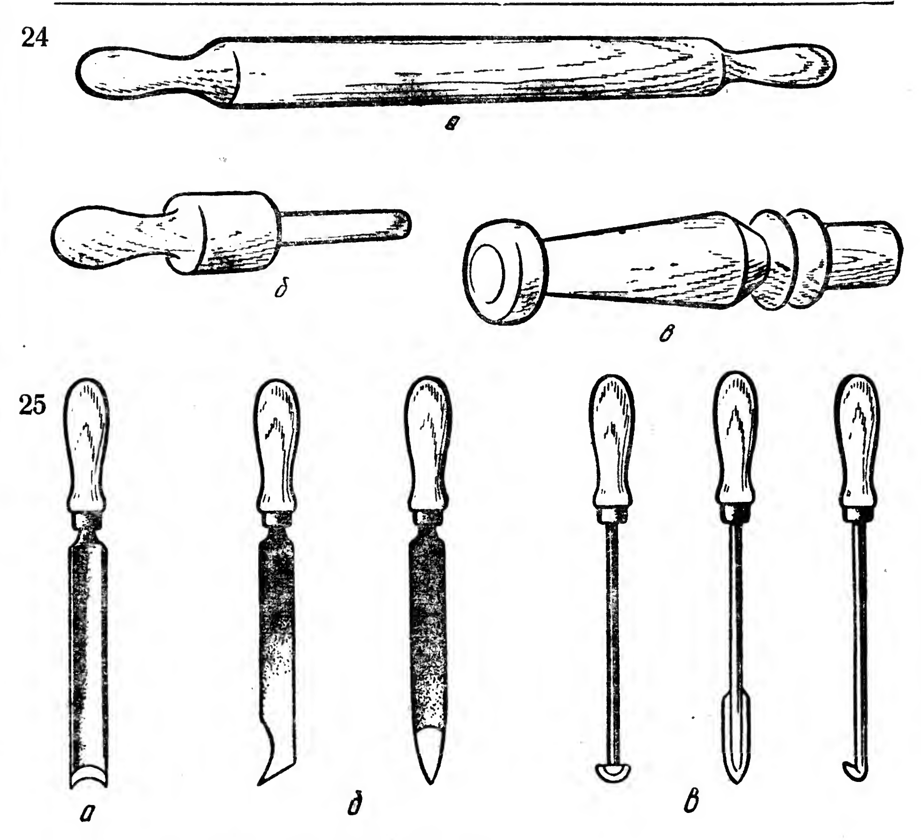


Рис. 24. Фасонные изделия из древесины:
а — скалка; **б** — шаховка к лучковой пиле; **в** — колышек для вешалки.

Рис. 25. Инструменты для точения древесины:
а — стамеска для валиков; **б** — резцы отрезные; **в** — резцы фигурные.

1. *Изготовление валика с острыми гребнями.* Подготовьте валик длиной примерно 100...150 мм и диаметром 40...50 мм (рис. 26, *а*). Прорежьте на нем риски на расстоянии 20 мм. После этого пяткой косяка срежьте толстые стружки под острым углом от середины размеченных валиков (рис. 26, *б*).

2. *Изготовление валика с галтелями.* Изготовьте валик и нанесите на него риски (рис. 26, *а*). Полукруглой стамеской сделайте углубление между рисками. Стружку срезайте слева направо до середины валиков (рис. 26, *в*).

3. *Изготовление валика с плавными переходами.* Выточите валик с галтелями (рис. 26, *в*). Полукруглой стамеской

26

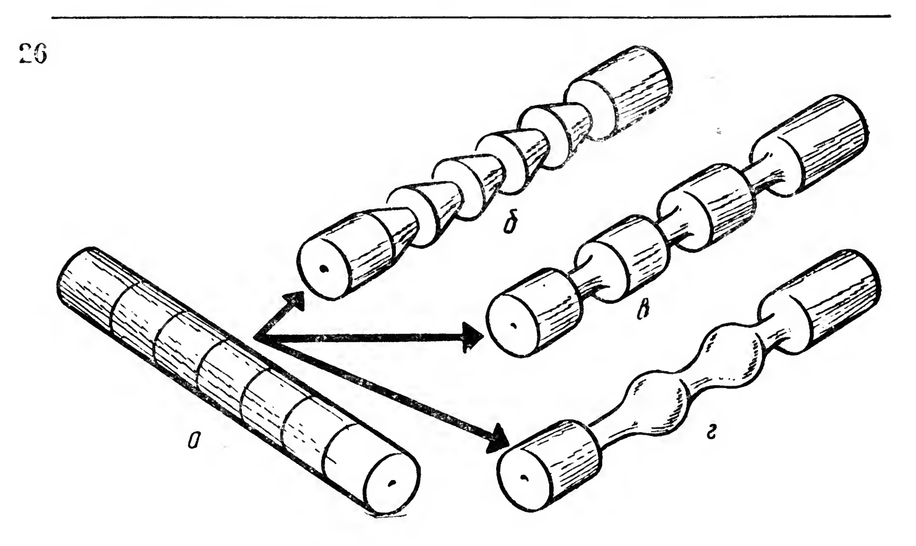


Рис. 26. Валики для упражнений:
а — заготовка валика; **б** — валик с острыми гребнями; **в** — валик с галтелями; **г** — валик с плавными переходами.

с выемкой обработайте полочки так, чтобы получились валики. Переходы от валиков к галтелям должны быть плавными (рис. 26, *г*).

После выполнения этих упражнений можно приступать к изготовлению несложных фасонных деталей. При точении выпуклых поверхностей резец перемещают от середины выпуклости к краям, при точении вогнутых — наоборот.

Изделие можно изготовить по размерам, указанным на чертеже, или по образцу. Для проверки размеров используют измерительный инструмент: кронциркуль, штангенциркуль, линейку. Как работать с каждым из этих инструментов, вы знаете.

Отделку точеных изделий начинают с шлифования поверхности. Эту операцию выполняют колодкой-бруском с прикрепленной к ней шлифовальной шкуркой. Отшлифованное изделие можно покрыть водными красителями или лаком.

● *Фасонные детали.*

?! 1. Какие детали можно выточить на токарном станке с использованием фасонных резцов? 2. Как определить точность обработки детали на станке? 3. Назовите основные движения (главное движение и движение подачи) при точении деталей на токарном станке. 4. Предложите конструкцию фасонного резца для изготовления из твердой древесины косточек для счетов.

8. КОНСТРУИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ

Вы знаете, что изготовлению любого изделия предшествует разработка его конструкции. Она осуществляется в несколько этапов. Сначала составляют техническое задание, в котором обосновывают целесообразность разработки изделия. Затем разрабатывают эскиз проекта (принципиальные конструктивные решения об устройстве изделия, его основные параметры, габаритные размеры и т. п.). После этого составляют технический проект, содержащий окончательные технические решения об устройстве изделия. Заключительная стадия конструирования — разработка рабочих чертежей.

При конструировании изделия учитывают разнообразные требования к нему. Например, обеспечить наименьший расход материалов и энергии при изготовлении, высокую надежность, долговечность и др.

Важным принципом конструирования является *унификация* — использование деталей, материалов, инструментов, документации, уже примененных в других конструкциях. Унифицированные изделия, детали являются взаимозаменяемыми, например болты, гайки, винты, шпильки, заклепки, шайбы, шплинты.

Каждое новое изделие должно иметь высокие *эргономические* качества, то есть максимально соответствовать возмож-

ностям человека, быть приспособленным к его физиологическим особенностям. Например, удобство сидений, досягаемость органов управления машинами, их соответствие силовым возможностям человека и др.

При конструировании необходимо обеспечить эстетичность будущего изделия. Следует избегать однообразия в окраске, однако выбор цвета не должен быть произвольным. Например, если верхнюю часть станков окрашивают в светло-серый или салатный цвет, то нижнюю делают более темной.

На многих предприятиях работают специальные художественно-конструкторские, дизайнерские группы и бюро. В своей работе дизайнеры опираются на *техническую эстетику*. Так называется наука, обеспечивающая наилучшие условия труда, быта и отдыха людей в создаваемом ими предметном мире.

! **Конструирование изделий всегда надо начинать с выбора материала, из которого будут изготовлены детали и отдельные узлы. В основе выбора — назначение изделия.**

При конструировании следует учитывать свойства материала, дефекты заготовки (усушку, коробление и др.), направление волокон древесины, которое по возможности должно совпадать с продольной кромкой детали.

Форма и размеры деталей должны быть такими, чтобы облегчать их крепление, последующую обработку, обеспечивать необходимую прочность.

В конструкциях используйте детали, имеющие одинаковые конструктивные элементы. Это позволит применить одни и те же инструменты для их изготовления, а значит, повысить производительность труда.

Внешний вид изделий (форма, цвет и др.) должен отвечать их назначению, эстетическим и санитарно-гигиеническим требованиям.

● ***Унификация, эргономика, техническая эстетика.***

?! 1. Назовите унифицированные детали в оборудовании школьных мастерских. 2. Как в конструкции станочного оборудования мастерской обеспечивается безопасность труда работающих? 3. Какие основные документы разрабатывают при конструировании изделий? 4. Перечислите основные требования, которым должны удовлетворять изделия. 5. Каких правил нужно придерживаться при конструировании изделий из древесины?

9. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

После составления рабочих чертежей на изделие осуществляется технологическая подготовка производства. Она включает в себя разработку технологической документации на изготовление изделия.

В нашей стране принята Единая система технологической документации (ЕСТД). Она устанавливает виды и формы технологических документов: маршрутные карты, операционные карты, карты эскизов, технологические инструкции и др. Первые два вида документов используются во всех производствах.

В *маршрутных картах* приводится описание всего технологического процесса изготовления изделия. Там указаны все операции, которые проходят материалы, полуфабрикаты и заготовки, превращаясь в готовую продукцию, и данные об оборудовании, оснастке, применяемых материалах.

В *операционных картах* подробно описывается каждая технологическая операция с указанием переходов, режимов обработки, данных об инструментах, приспособлениях, применяемых контрольно-измерительных инструментах и приборах.

! **Точное соблюдение установленной в технологической документации последовательности работ, режимов работы оборудования, правил его эксплуатации, технологической дисциплины — обязательное условие осуществления технологического процесса.**

На практических работах вы пользуетесь упрощенной технологической документацией (см. технологические карты, с. 30—35). В ней задана последовательность операций по изготовлению изделий. Выбрать инструменты и приспособления вам поможет учитель.

● *Маршрутная карта, операционная карта.*

?! 1. Перечислите основные виды технологической документации. 2. Каково назначение маршрутных и операционных карт? 3. Какие данные содержатся в тех картах, которые вы используете на практических работах? 4. Составьте план технологической подготовки выпуска нового изделия в условиях школьных мастерских.

10. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ НА СОВРЕМЕННЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

В основе современного деревообрабатывающего производства лежат мало- и безотходные технологии. Их суть — в комплексной переработке древесины с полным использованием отходов. Их собирают и перерабатывают в технологическую щепу и древесную массу, используемые затем для изготовления древесностружечных плит и других целей.

Разработана и широко внедряется технология сращивания короткомерных отрезков древесины, благодаря чему значительно снижается количество отходов и увеличивается выпуск продукции. Происходит постепенная замена традиционных материалов более прогрессивными и эффективными. Так, в качестве облицовочных материалов широко используют рулонный синтетический шпон (пленка на основе бумаги, пропитанная смолами, которые имеют цвет и текстуру натуральной древесины), кромочный пластик с облагороженной поверхностью. Сейчас в производстве мебели используют более 300 различных материалов древесного и синтетического происхождения.

Совершенствуются и отделочные процессы. Например, внедряется тонкослойная матовая отделка лаком с применением ускоренных способов сушки и т. п.

Современную мебель изготавливают из древесностружечных плит, облицованных натуральными и синтетическими материалами. Для производства их существуют специальные автоматические машины и целые автоматические линии (рис. 27, 28). Их обслуживает оператор автоматической линии. Это одна из наиболее распространенных профессий на современном деревообрабатывающем предприятии. Она требует обширных знаний: от свойств облицовочного материала до принципов управления линией.

Традиционные профессии — столяр, станочник, отделочник, сборщик и др. — в современном производстве получают новое содержание, связанное с эксплуатацией сложной техники, работой с прогрессивными материалами, требованиями точного соблюдения заданной технологии.

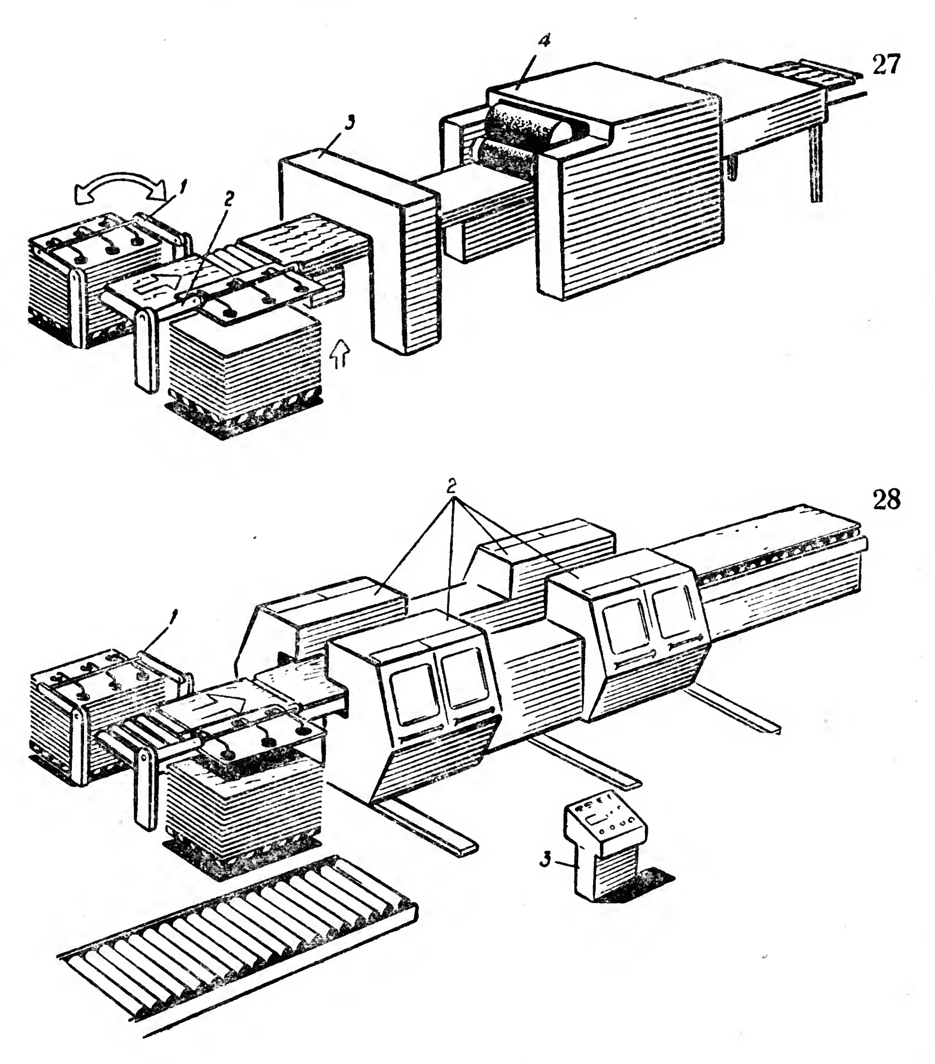


Рис. 27. Линия для облицовывания пластей щитовых деталей мебели рулонными материалами:

1—2 — манипуляторы-загрузчики; **3** — станок для нанесения клея; **4** — станок для наклеивания облицовочного материала.

Рис. 28. Автоматическая линия для обработки и облицовывания кромок щитовых деталей мебели:

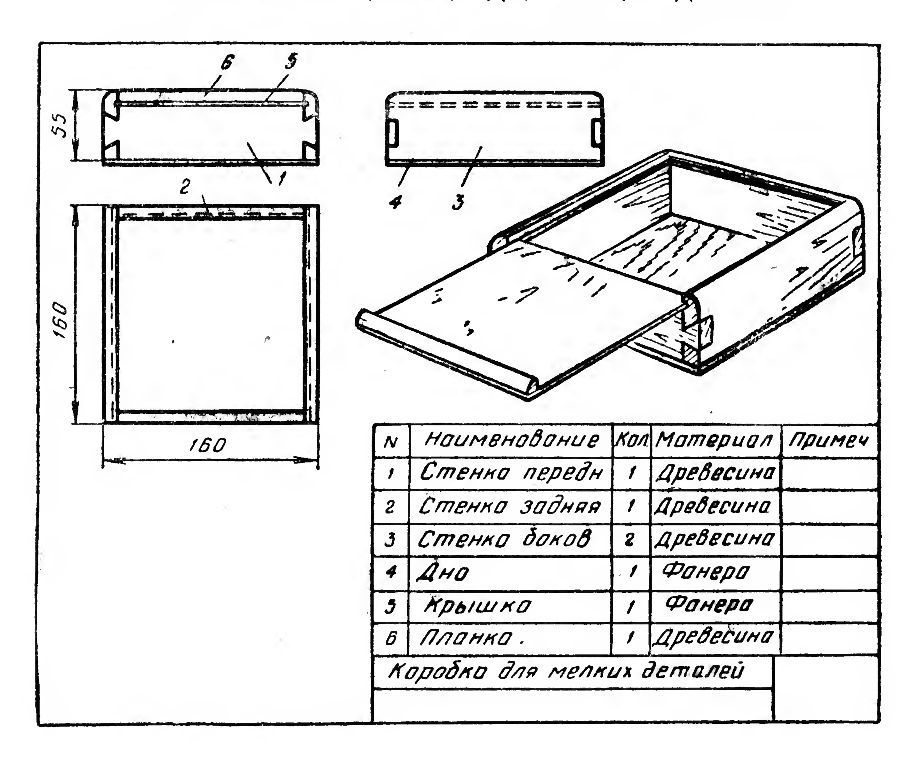
1 — манипулятор-загрузчик; **2** — станок для обработки кромок и облицовывания; **3** — пульт управления.

В последние годы деревообрабатывающее производство (прежде всего производство мебели) оснащается автоматизированными системами управления на базе ЭВМ, промышленными роботами. Внедрение этой техники позволяет высвободить труд многих людей. Особенно это важно на участках с вредным производством. Управление промышленными роботами с центральной ЭВМ позволяет за короткое время перестроить производство на выпуск новых изделий.

?! **1. Что такое комплексная переработка древесины? Почему в современных условиях она приобретает решающее значение? 2. Из каких материалов изготовлена мебель в вашей школьной мастерской, дома? 3. В чем достоинства промышленных роботов? 4. Перечислите основные пути снижения себестоимости мебели.**

Технологическая карта № 1.

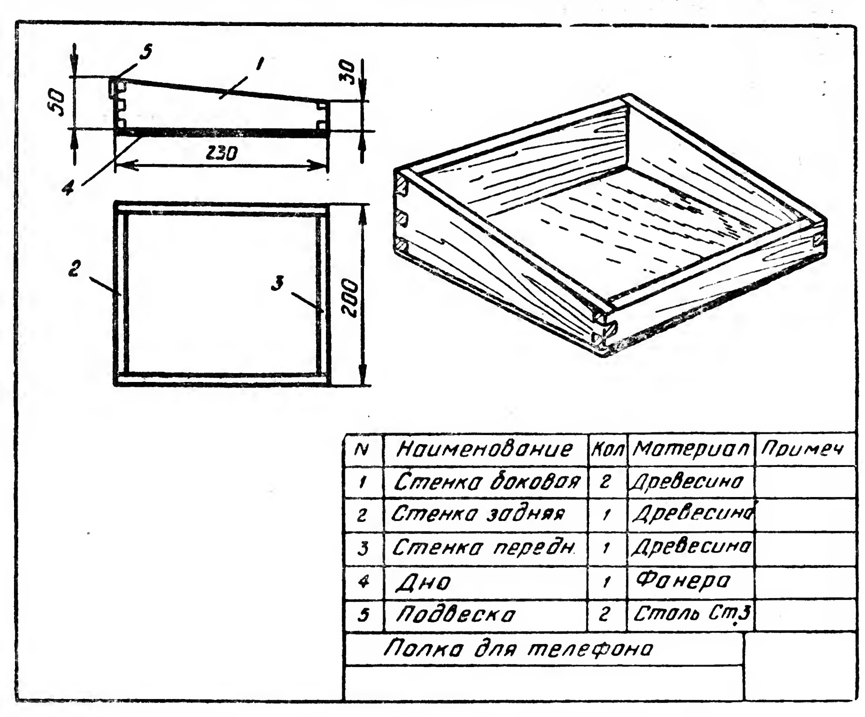
ИЗГОТОВЛЕНИЕ КОРОБКИ ДЛЯ МЕЛКИХ ДЕТАЛЕЙ



N	Наименование	Кол	Материал	Примеч
1	Стенка передн	1	Древесина	
2	Стенка задняя	1	Древесина	
3	Стенка боков	2	Древесина	
4	Дно	1	Фанера	
5	Крышка	1	Фанера	
6	Планка.	1	Древесина	
Коробка для мелких деталей				

№ п/п	Последовательность выполнения работ	Графическое изображение
1	Выпилить и отстрогать заготовку для передней стенки. Запилить шипы. (Размеры их определите сами.) Зачистить	160; 15; 45
2	Выпилить и отстрогать заготовку для задней стенки. Запилить шипы. Скруглить углы. Зачистить	160; 5; 55
3	Изготовить боковые стенки. Скруглить углы. Зачистить. Собрать каркас коробки	160; 5; 55
4	Выпилить дно. Зачистить. Прикрепить дно к каркасу	160; 160; S4
5	Выпилить и подогнать крышку. Зачистить	140; 150; S4
6	Изготовить планку для крышки. Зачистить. Прикрепить планку к крышке	140; 15; 15

Технологическая карта № 2. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПОЛКИ ДЛЯ ТЕЛЕФОНА

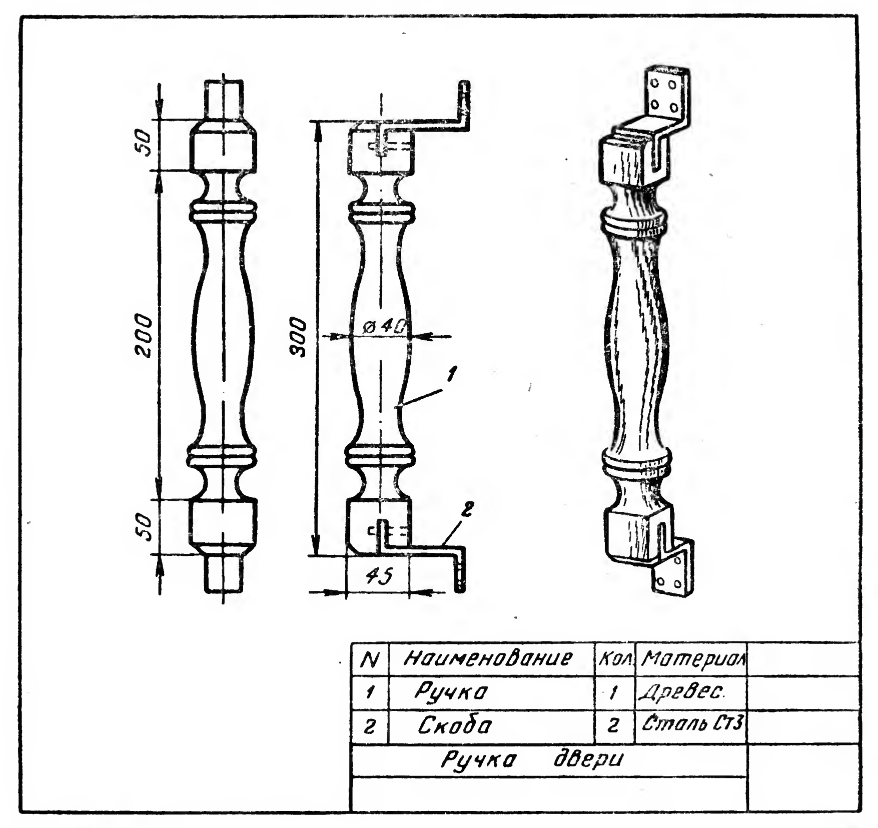


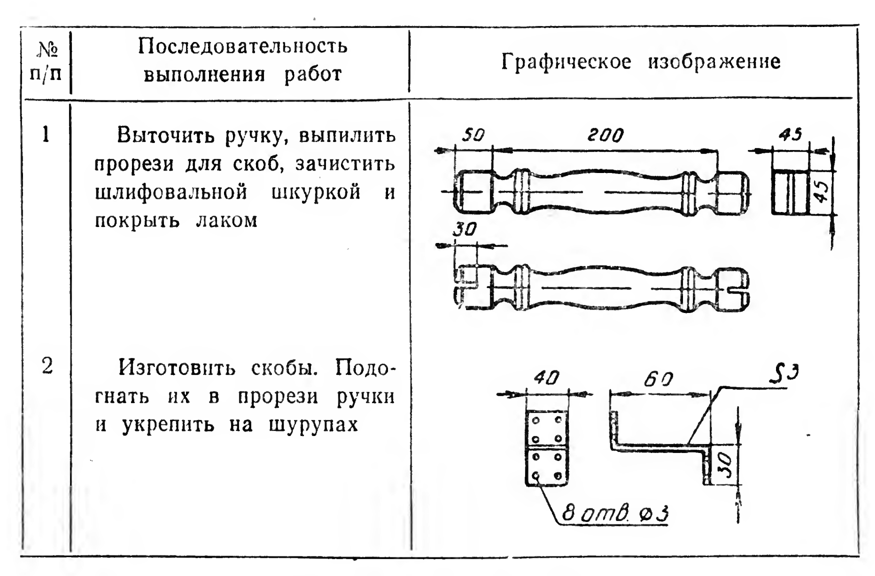
N	Наименование	Кол	Материал	Примеч
1	Стенка боковая	2	Древесина	
2	Стенка задняя	1	Древесина	
3	Стенка передн.	1	Древесина	
4	Дно	1	Фанера	
5	Подвеска	2	Сталь Ст3	
	Полка для телефона			

№ п/п	Последовательность выполнения работ	Графическое изображение
1	Выпилить заготовки для боковых стенок. Отстрогать по размерам. Разметить и выполнить шипы. (Размеры шипов и проушин определите сами.) Зачистить шлифовальной шкуркой	50, 30, 230, 15
2	Выпилить заготовку для задней стенки. Отстрогать по размерам. Разметить и выполнить проушины. Зачистить шлифовальной шкуркой	50, 200, 15
3	Изготовить переднюю стенку. Соединить детали на клею. Проверить правильность сборки	30, 200, 15

№ п/п	Последовательность выполнения работ	Графическое изображение
4	Выпилить и подогнать дно из фанеры. Зачистить шлифовальной шкуркой. Прикрепить гвоздями дно к каркасу. Отделать поверхность изделия	230; 200; S4
5	Установить подвески на боковых стенках	50; 15

Технологическая карта № 3. ИЗГОТОВЛЕНИЕ РУЧКИ ДВЕРИ





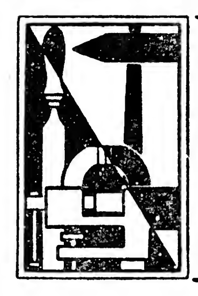
№ п/п	Последовательность выполнения работ	Графическое изображение
1	Выточить ручку, выпилить прорези для скоб, зачистить шлифовальной шкуркой и покрыть лаком	50; 200; 45; 45; 30
2	Изготовить скобы. Подогнать их в прорези ручки и укрепить на шурупах	40; 60; S3; 30; 8 отв. ⌀3

Технологическая карта № 4.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ВЕШАЛКИ ДЛЯ ПОЛОТЕНЕЦ

N	Наименование	Кол	Материал	Примеч
1	Планка	3	Древесина	
2	Кронштейн	2	Древесина	
3	Основание	1	Древесина	
4	Стержень	1	Сталь	
5	Подвеска	2	Сталь	
	Вешалка для полотенец			

№ п/п	Последовательность выполнения работ	Графическое изображение
1	Отстрогать заготовку для планок. Отпилить по длине. Просверлить отверстие ∅4 мм для стержня. Сделать выемку напильником	
2	Отстрогать заготовку для кронштейна. Отпилить по длине. Просверлить отверстие ∅4 мм для стержня. Сделать пропил для клина	
3	Отстрогать заготовку для основания. Разметить и выдолбить (просверлить) отверстия для кронштейнов. Подогнать кронштейны и закрепить их при помощи клея и деревянных клиньев	Клин
4	Изготовить стержень ∅3 мм и подвески. Собрать изделие. Закрепить подвески	



Обработка металлов

11. СТАЛИ. ВИДЫ И СВОЙСТВА СТАЛИ

Сталь — это сплав железа с углеродом (до 2%) и другими химическими элементами. Она широко применяется в машиностроении, на транспорте, в строительстве, быту.

В зависимости от состава различают углеродистую и легированную сталь. В *углеродистой* стали содержатся 0,4...2% углерода. Углерод придает стали твердость, но увеличивает хрупкость, снижает пластичность. При добавлении в сталь во время плавки других элементов: хрома, никеля, ванадия и др.— изменяются ее свойства. Одни элементы повышают твердость, прочность, другие — упругость, третьи придают антикоррозийность, жаропрочность и др. Стали, в которых есть эти элементы, называются *легированными*. В марках легированной стали добавки обозначают буквами: Н — никель, В — вольфрам, Г — марганец, Д — медь, К — кобальт, Т — титан.

По назначению различают конструкционную, инструментальную и специальные стали. *Конструкционная* углеродистая сталь бывает обыкновенного качества и качественная. Первая — пластичная, но обладает невысокой прочностью. Применяется для изготовления заклепок, шайб, болтов, гаек, мягкой проволоки, гвоздей. Вторая отличается повышенной прочностью. Из нее изготавливают валы, шкивы, ходовые винты, зубчатые колеса.

Сталь *инструментальная* обладает большей твердостью, прочностью, чем конструкционная, и применяется для изготовления зубил, молотков, резьбонарезных инструментов, сверл, резцов.

Специальные стали — это стали с особыми свойствами: жаропрочные, износостойкие, нержавеющие и др.

Все виды сталей маркируются определенным образом. Так, конструкционная сталь обыкновенного качества обозначается буквами Ст. и порядковым номером от 0 до 7 (Ст. 0, Ст. 1 и т. д.— чем выше номер стали, тем выше содержание углерода и предел прочности), качественная — двумя цифрами 05, 08, 10 и т. д., показывающими содержание углерода в сотых долях процента. По справочнику можно определить химический состав стали и ее свойства.

Свойства стали можно изменять с помощью теплового воздействия — *термической обработки* (термообработки). Она заключается в нагреве до определенной температуры, выдержке при этой температуре и последующем быстром или медленном охлаждении. Диапазон температур может быть широким в зависимости от вида термообработки и содержания углерода в стали.

Основные виды термообработки — закалка, отпуск, отжиг, нормализация.

Для повышения твердости стали применяют *закалку* — нагревание металла до определенной температуры (например, до 800 °С) и быстрое охлаждение в воде, масле или других жидкостях.

При значительном нагревании и быстром охлаждении сталь становится твердой и хрупкой. Хрупкость после закалки можно уменьшить с помощью *отпуска* — остывшую закаленную стальную деталь вновь нагревают до определенной температуры (например, 200...300 °С), а затем охлаждают на воздухе.

У некоторых инструментов закаливают только их рабочую часть. При этом повышается долговечность всего инструмента.

При *отжиге* заготовку нагревают до определенной температуры, выдерживают при этой температуре и медленно (в этом главное отличие от закалки) охлаждают. Отожженная сталь становится мягче и поэтому лучше обрабатывается.

Нормализация — разновидность отжига, только охлаждение происходит на воздухе. Этот вид термообработки способствует повышению прочности стали.

Термическую обработку стали на промышленных предприятиях выполняют рабочие-термисты. Термист должен хорошо знать внутреннее строение металлов, их физические, технологические свойства, режимы термообработки, умело поль-

зоваться термическими печами, строго соблюдать правила безопасности труда.

Важнейшие механические свойства стали — твердость и прочность. На твердость стали испытывают при помощи специальных приборов-твердомеров (по типу тех, на которых вы проводили испытание древесины). Метод измерения основан на вдавливании в образец более твердого материала: шарика из твердой стали, алмазного конуса или алмазной пирамиды. Значение твердости HB определяют делением нагрузки на площадь поверхности отпечатка, оставляемого в металле (метод Бринелля) (рис. 29, *а*), или по глубине погружения в металл алмазного острия, стального шарика (метод Роквелла) (рис. 29, *б*).

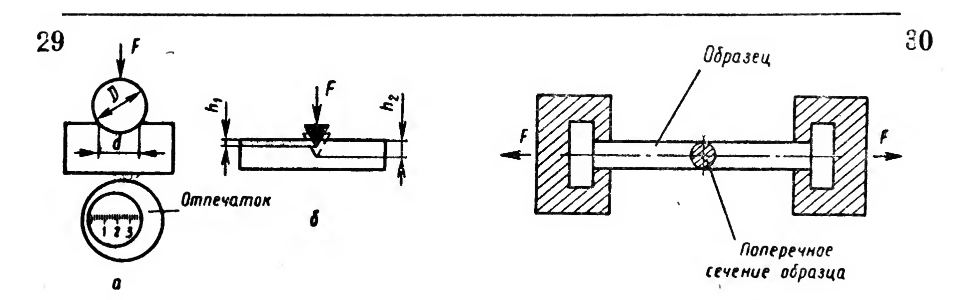


Рис. 29. Схема испытания стали на твердость:
а — по методу Бринелля; б — по методу Роквелла.

Рис. 30. Образец для испытания стали на разрыв.

Прочность стали определяют на разрывных машинах испытанием образцов специальной формы, растягивая их в продольном направлении вплоть до разрыва (рис. 30). Определяя прочность, делят наибольшую нагрузку, которая предшествовала разрыву образца, на площадь его первоначального поперечного сечения.

● ***Легированная сталь, конструкционная сталь, инструментальная сталь, термообработка стали: закалка, отпуск, отжиг, нормализация.***

?! **1. Назовите основные виды стали. 2. Как расшифровывается марка конструкционной углеродистой стали? инструментальной углеродистой? 3. Укажите назначение и виды термообработки стали. 4. В чем**

отличие закалки от отжига? 5. Какими способами измеряют твердость стали? прочность? 6. В чем отличие способов определения твердости по Бринеллю и по Роквеллу?

12. ИЗДЕЛИЯ ИЗ МЕТАЛЛА И ИХ ГРАФИЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ

На рисунке 31 показаны некоторые изделия, выполненные на токарном и фрезерном станках. На отдельных деталях нарезана резьба. Это так называемые *детали вращения*. Они имеют цилиндрическую, коническую или сферическую форму. Для чертежей этих деталей характерна осевая штрихпунктирная линия, проходящая через ось вращения.

31

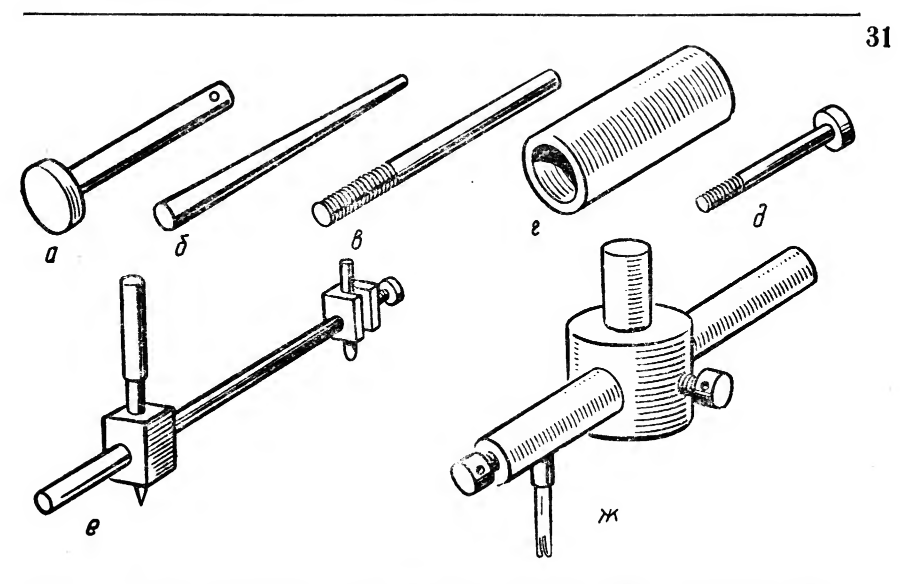


Рис. 31. Детали и изделия с точеными и фрезерованными поверхностями: **а** — палец; **б** — штифт; **в** — шпилька; **г** — втулка; **д** — винт; **е**, **ж** — кругорезы.

Торцевые кромки точеных деталей при обработке срезают на конус — образуется *фаска*. Фаска облегчает сборку деталей и предохраняет руки токаря или сборщика от порезов. На чертеже фаску обозначают так, как показано на рисунке 32, *а*. Цифра 1 в данном случае показывает высоту фаски (в мм), а число 45 — угол, под которым ее срезают. Чаще всего фаску

срезают под углом 45°. Если деталь имеет несколько одинаковых фасок, то их размер наносят один раз и указывают количество фасок (рис. 32, *в*).

Конусность точеной детали показывают на чертеже дугой с двумя стрелками и цифрой, выражающей величину угла конусности (рис. 32, *б*).

Посмотрите еще раз внимательно на детали с резьбой, показанные на рисунке 31. У одних из них резьба выполнена на стержне — *наружная* резьба; у других в отверстии — *внутренняя*. Наружную резьбу имеют такие крепежные детали, как болты, винты, шпильки, внутреннюю — гайки.

Резьбовые соединения — наиболее распространенный вид соединения деталей. С ними вы встречаетесь на каждом шагу.

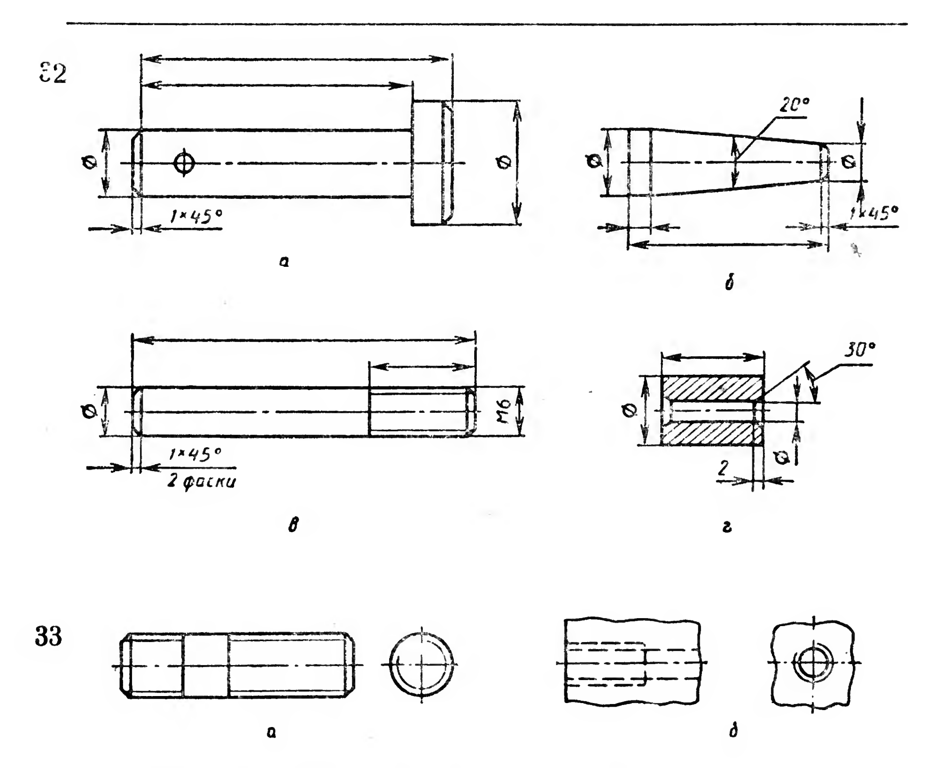


Рис. 32. Условные обозначения точеных деталей на чертеже:
а — палец; **б** — штифт; **в** — шпилька; **г** — втулка.

Рис. 33. Изображение резьбы:
а — на стержне; **б** — в отверстии.

Возьмите, например, слесарную ножовку. Крепление полотна ножовки и регулировка его натяжения осуществляются с помощью резьбового соединения. Тиски крепятся к верстаку болтами и гайками. У слесарных ножниц прижим лезвий друг к другу регулируется также с помощью резьбового соединения.

Детали с резьбой показывают на чертежах упрощенно, по правилам ГОСТа. На рисунке 33, *а* показано изображение резьбы на стержне, а на рисунке 33, *б* — в отверстии. Буква М обозначает, что резьба *метрическая* (если посмотреть на такую резьбу под большим увеличением, то выступающая винтовая канавка — *профиль резьбы* — представляет собой треугольник с углом 60°), цифра — наружный диаметр резьбы в миллиметрах.

● ***Деталь вращения, фаска, конусность, наружная резьба, внутренняя резьба, метрическая резьба, профиль резьбы.***

?! 1. Какие элементы изображения характерны для деталей вращения (см. рис. 29)? 2. Найдите на рисунке 29 детали с наружной резьбой, с резьбой в отверстии. 3. Что представляют собой детали резьбового соединения? 4. Приведите примеры деталей с внешней резьбой, с внутренней. 5. Как обозначается метрическая резьба на чертеже?

13. УСТРОЙСТВО ТОКАРНО-ВИНТОРЕЗНОГО СТАНКА

Токарно-винторезный станок предназначен для обработки деталей резанием. Режущий инструмент снимает стружку с вращающейся заготовки. Для того чтобы охватить резанием всю поверхность обрабатываемой детали, инструменту придают поступательное движение. Вращение заготовки называют *главным движением,* а поступательное движение режущего инструмента — *движением подачи.*

В токарно-винторезном станке, как в любой другой технологической машине (сверлильном станке, токарном станке по дереву и др.), есть электродвигатель, передаточный механизм и рабочий орган (резец, сверло и т. д.).

В станке применяются ременная (рис. 34, *а*), зубчатая (рис. 34, *б*), реечная (рис. 34, *в*) передачи. Важной характеристикой механических передач вращения является *передаточное отношение* (число) *и*. Оно показывает отношение частоты вра-

щения ведущего звена механизма к частоте вращения ведомого. В ременных передачах передаточное число равно отношению диаметров ведущего (D) и ведомого (d) шкивов, в зубчатых — отношению чисел зубьев ведущего (z_1) и ведомого (z_2) зубчатых колес. Соответственно:

$$U = \frac{D}{d}; \quad U = \frac{z_1}{z_2}.$$

Многие школьные мастерские оборудованы токарно-винторезным станком ТВ-6. Его общий вид, механизмы и кинематическая схема показаны на рисунках 35—37.

Основные части станка (см. рис. 35) — станина, в левой нижней части которой установлен электродвигатель, поддон, на-

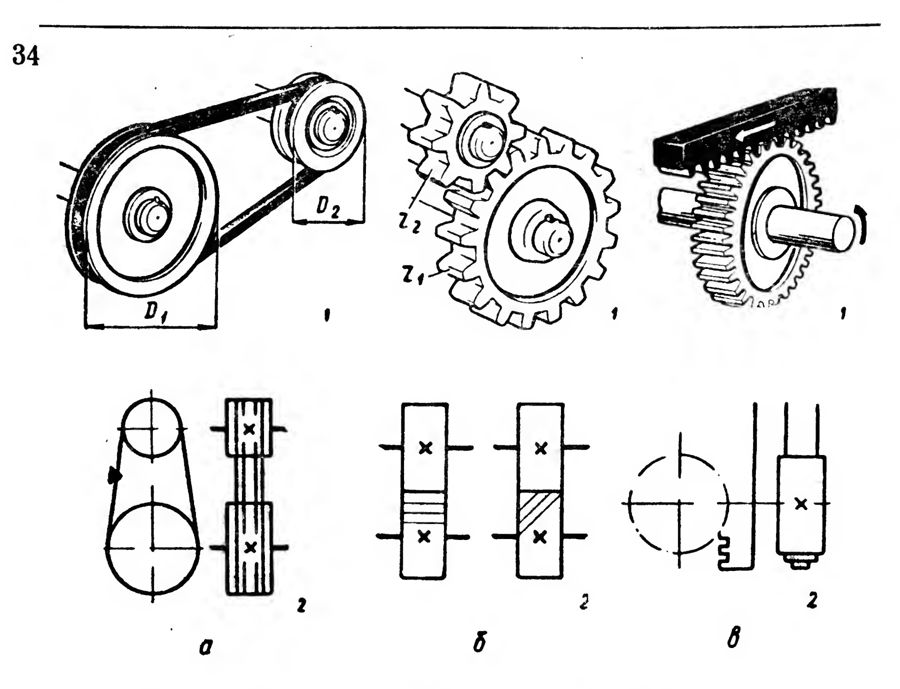


Рис. 34. Виды передач, используемых в токарном станке:

а — ременная передача (1 — общий вид; 2 — условное обозначение на кинематических схемах; D — диаметр большего шкива; d — диаметр меньшего шкива); б — зубчатая цилиндрическая передача (1 — общий вид; 2 — условные обозначения на кинематических схемах; z_1 — число зубьев большего колеса; z_2 — число зубьев меньшего колеса; в — реечная передача (1 — общий вид; 2 — условное обозначение на кинематических схемах).

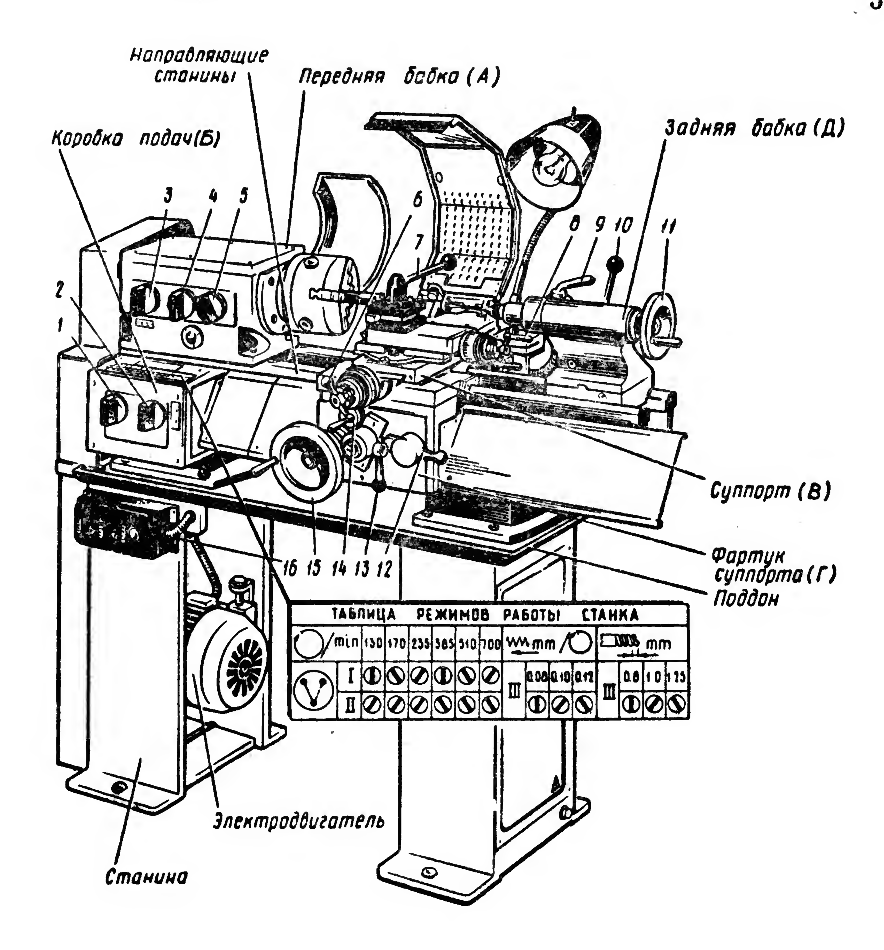


Рис. 35. Токарно-винторезный станок ТВ-6:

1, **2** — рукоятки переключения скоростей вращения ходового вала и ходового винта; **3** — рукоятка переключения гитарного механизма; **4**, **5** — рукоятки переключения скоростей вращения шпинделя; **6** — рукоятка поперечного перемещения суппорта; **7** — рукоятка закрепления резцедержателя; **8** — рукоятка продольного перемещения суппорта; **9** — рукоятка крепления пиноли; **10** — рукоятка крепления задней бабки; **11** — штурвал подачи пиноли; **12**, **13** — рукоятки управления механической подачи; **14** — кнопка; **15** — штурвал ручного перемещения суппорта; **16** — кнопки включения и отключения электродвигателя.

правляющие станины, передняя бабка, задняя бабка, суппорт.

В передней бабке размещена *коробка скоростей А* (см. рис. 35). Она представляет собой механизм, с помощью которого осуществляется изменение частоты вращения ведомого вала (шпинделя) при постоянной частоте вращения ведущего вала. Она состоит из системы переключающихся зубчатых колес (см. рис. 36), которые приводятся во вращение от электродвигателя при помощи ременной передачи.

На передней верхней стенке коробки скоростей (см. рис. 35) расположены рукоятки переключения скоростей (*4, 5*) и показана схема их переключения.

Коробка подач (*Б*, см. рис. 35) — это механизм, предназначенный для изменения скорости и направления подачи режущего инструмента. Расположен в нижней части передней бабки станка. За счет переключения рукояток управления (*1, 2*, см. рис. 35) можно получать различные частоты вращения ходового вала или ходового винта и тем самым обеспечивать различные скорости перемещения резца вдоль оси заготовки. Для отсчета перемещения предусмотрены специальные устройства — лимбы. На подвижных дисках лимбов нанесены деления. Величина перемещения резца при повороте лимба на одно деление называется ценой деления лимба.

Суппорт (*В*, см. рис. 35) предназначен для закрепления и перемещения рукоятками *6, 8* режущего инструмента или заготовки. На верхних салазках суппорта установлен поворотный резцедержатель с рукояткой *7*.

Фартук суппорта (*Г*, см. рис. 35) служит для перемещения резца. Резец приводится в движение вручную с помощью рукоятки *15* или механически, путем преобразования вращательного движения ходового вала или ходового винта рукояткой *13* в поступательное движение.

Задняя бабка (*Д*, см. рис. 35) служит для закрепления длинных заготовок, установки режущих инструментов. Она может перемещаться вдоль основания по направляющим и крепится к нему планкой с помощью рукоятки *10* с серьгой. В верхней части корпуса бабки находится пиноль, которую можно передвигать маховиком *11* и фиксировать в определенном положении рукояткой *9*.

Передачу движений в станке можно проследить по его кинематической схеме (рис. 37). Главное движение — вращение

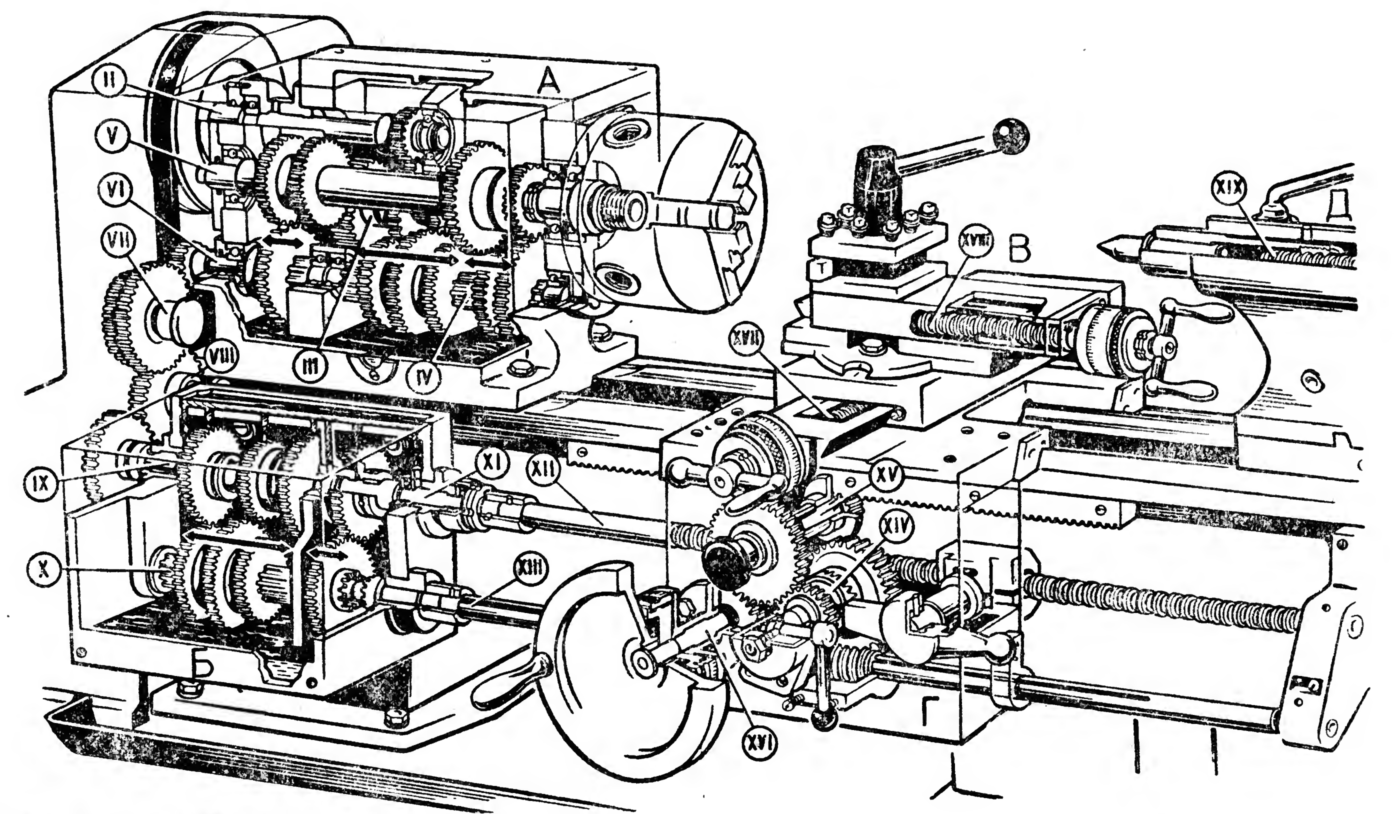
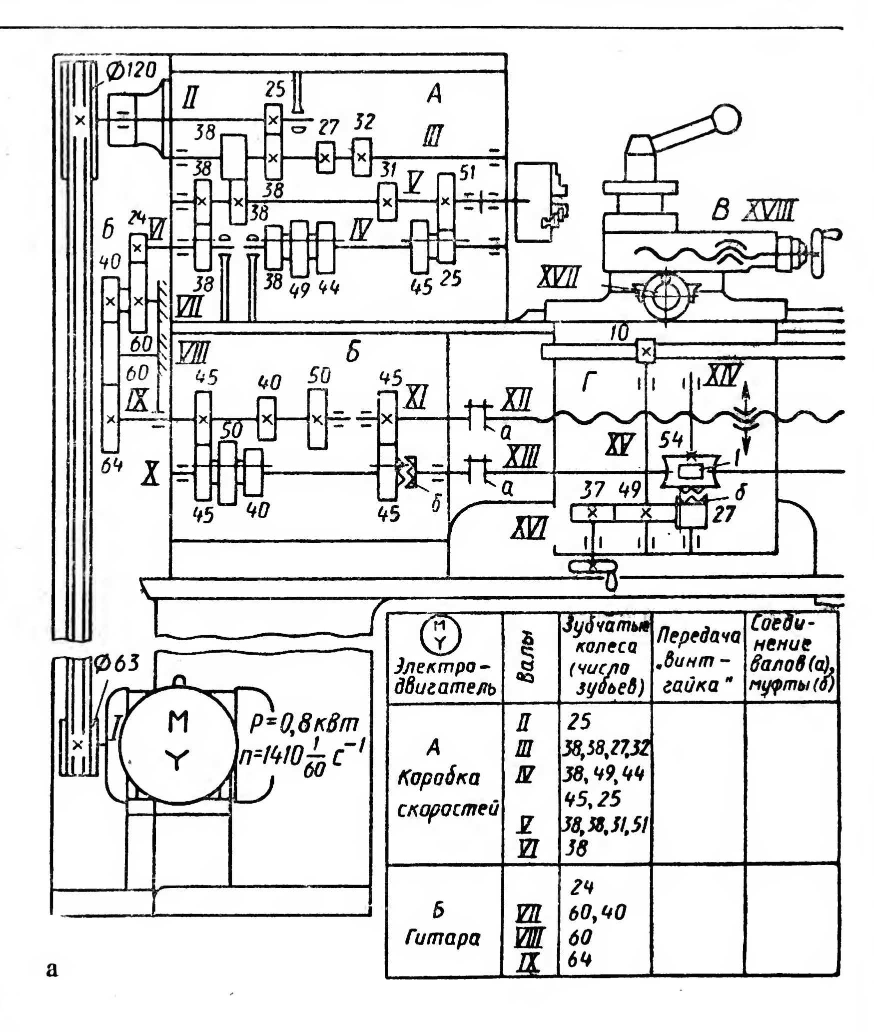


Рис. 36. Механизмы токарно-винторезного станка ТВ-6.

заготовки — обеспечивается за счет передачи движения по цепи: двигатель — ременная передача — коробка скоростей — шпиндель с патроном и заготовкой. Соответственно подача — движение резца: двигатель — ременная передача — коробка скоростей — коробка подач — фартук суппорта — суппорт с резцом.

На современных промышленных токарно-винторезных станках можно выполнить сверление, нарезание резьбы, растачивание отверстий и другие токарные операции. На таких станках многие виды работ, например закрепление заготовок, резцов, перемещение задней бабки, выполняются механически. Выпу-



Электро-двигатель	Валы	Зубчатые колеса (число зубьев)	Передача „винт – гайка"	Соединение валов (а), муфты (б)
А Коробка скоростей	II	25		
	III	38,38,27,32		
	IV	38, 49, 44, 45, 25		
	V	38,38,31,51		
	VI	38		
Б Гитара		24		
	VII	60, 40		
	VIII	60		
	IX	64		

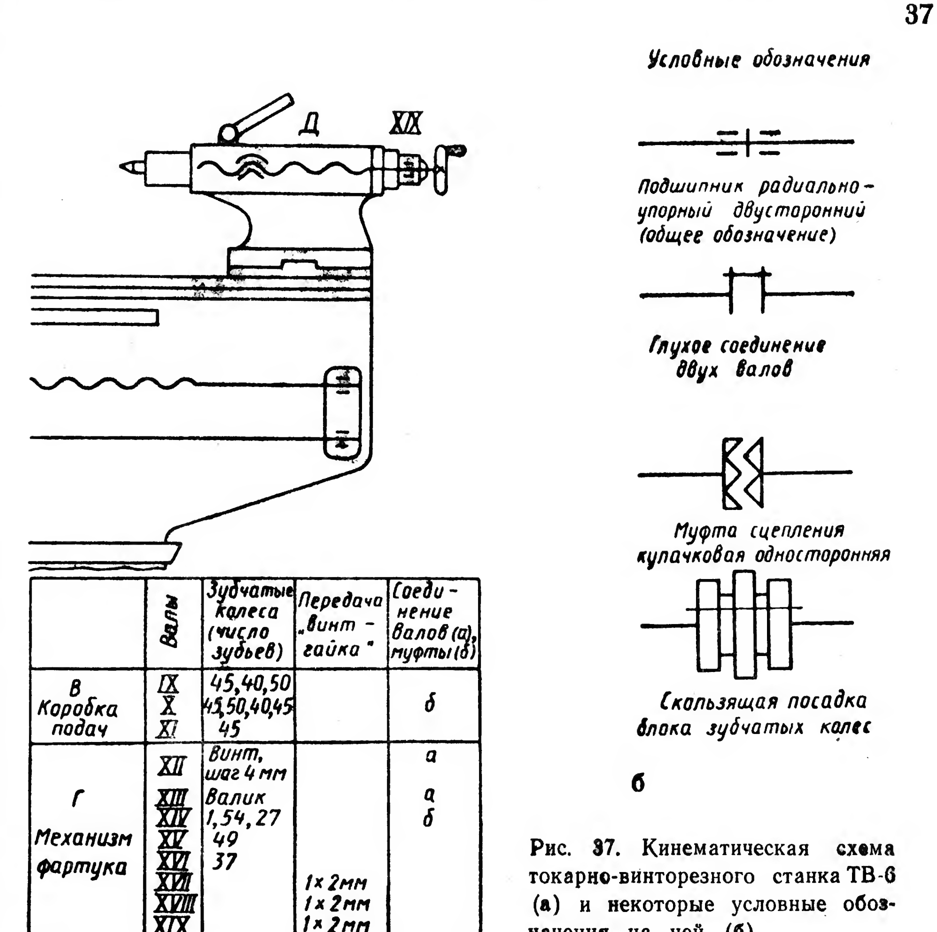
а

скаются станки-автоматы, самостоятельно выполняющие операции по заданной программе (подача и закрепление заготовок, закрепление инструмента, его смена, переключение частот вращения шпинделя, точение деталей, отрезание, сверление и т. п.).

На предприятиях токарные работы выполняют токари. Профессия токаря — одна из самых распространенных в металлообрабатывающей промышленности.

Токарь должен знать устройство станков, основы технического черчения, правила и приемы управления станками, виды контрольно-измерительных инструментов, режимы резания, свойства металлов, способы повышения точности работы и др.

37



	Валы	Зубчатые колеса (число зубьев)	Передача „винт - гайка"	Соединение валов (а), муфты (б)
В Коробка подач	IX X XI	45,40,50 45,50,40,45 45		б
Г Механизм фартука	XII XIII XIV XV XVI XVII XVIII XIX	Винт, шаг 4 мм Валик 1,54,27 49 37	1×2мм 1×2мм 1×2мм	а а б

Рис. 37. Кинематическая схема токарно-винторезного станка ТВ-6 (а) и некоторые условные обозначения на ней (б).

● ***Коробка скоростей, коробка подач, суппорт, фартук суппорта, задняя бабка, передаточное отношение (число), главное движение, движение подачи.***

?! 1. Укажите назначение токарно-винторезного станка и назовите операции, выполняемые на нем. 2. Назовите основные части станка и их назначение. 3. Проследите по кинематической схеме последовательность передачи главного движения на станке, движения подачи. 4. В чем сходство и отличие станков: токарно-винторезного, сверлильного и токарного по обработке древесины?

14. ТОКАРНЫЕ РЕЗЦЫ

При работе на токарных станках применяются различные режущие инструменты: резцы, сверла и др.

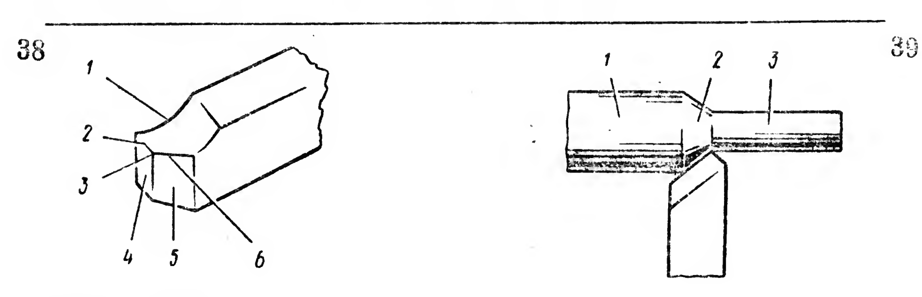


Рис. 38. Резец:
1 — передняя поверхность; **2** — вспомогательная режущая кромка; **3** — вершина; **4** — вспомогательная задняя поверхность; **5** — главная задняя поверхность; **6** — главная режущая кромка.

Рис. 39. Виды поверхностей при резании:
1 — обрабатываемая поверхность; **2** — поверхность резания; **3** — обработанная поверхность.

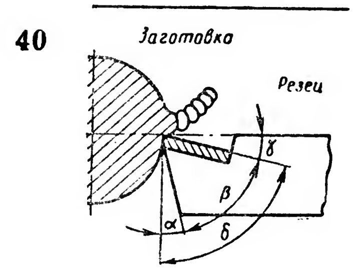


Рис. 40. Углы резания токарного резца
α — задний угол, β — угол заострения, δ — угол резания, γ — передний угол.

Токарный резец представляет собой стержень прямоугольного или квадратного сечения (тело резца), рабочая часть которого (головка) имеет режущие кромки в форме клина (рис. 38).

Для токарных работ используют резцы из стали, имеющей твердость, значительно превышающую твердость обрабатываемого материала. При резании металла токарным резцом различают три вида поверхностей (рис. 39): обрабатываемую, поверхность резания и обработанную.

Важными характеристиками токарного резца являются углы его заточки (рис. 40), от них во многом зависит производительность труда и качество обработки.

Главный задний угол (α) — угол между главной задней поверхностью резца и плоскостью резания. Чем больше задний угол, тем меньше сила трения между резцом и заготовкой. Однако резкое увеличение заднего угла приводит к ослаблению головки инструмента.

41

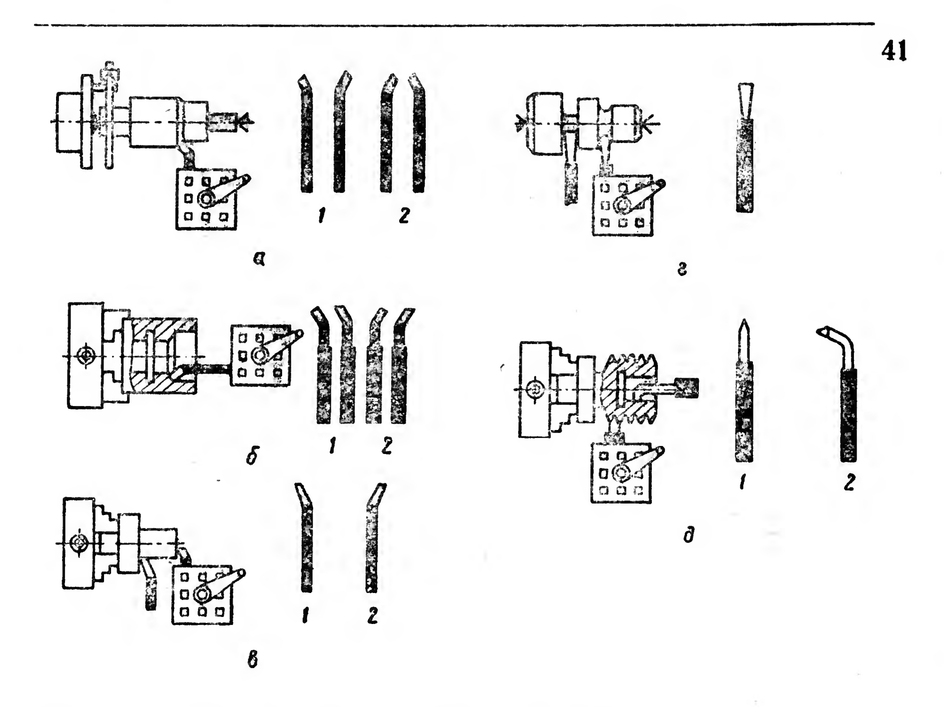


Рис. 41. Основные виды токарных работ и типы резцов:

а — обтачивание (1 — правые, 2 — левые подрезные резцы); б — растачивание (1 — правые, 2 — левые расточные резцы); в — подрезание (1 — правые, 2 — левые подрезные резцы); г — отрезание и прорезание (отрезной прямой резец); д — нарезание резьбы (1 — наружный, 2 — внутренний резьбовой резец).

4 Заказ № 1114

Передний угол (γ) оказывает влияние на процесс резания, на легкость схода стружки, качество обработанной поверхности. Увеличение этого угла приводит к ослаблению головки резца.

Угол заострения (β) — угол между передней и главной задней поверхностями. Величина угла заострения определяет прочность и стойкость главной режущей кромки инструмента. При заточке резца этот угол обычно делают как можно больше.

Угол резания (δ) — угол между передней поверхностью резца и плоскостью резания; он равен сумме углов заострения и главного заднего.

Для токарных работ используют резцы разных видов: проходные, расточные, подрезные, отрезные, резьбовые (рис. 41). Проходными резцами выполняют протачивание боковой поверхности заготовки (рис. 41, *а*), расточными — растачивают осевые отверстия заготовок (рис. 41, *б*), подрезными — подрезают торцы (рис. 41, *в*), а отрезными — отрезают заготовку (рис. 41, *г*). Резьбовыми резцами нарезают на станке внешнюю и внутреннюю резьбу (рис. 41, *д*).

При использовании дорогостоящих режущих материалов резцы изготавливают составными: головку из инструментальной стали, а стержень — из конструкционной углеродистой.

! **Не следует допускать хранения резцов «навалом». Надо хранить их так, чтобы режущие кромки не касались твердых предметов.**

Резцы следует использовать строго по назначению.

Не следует допускать значительного затупления инструмента. Перезатачивание его надо делать до того, как начнется разрушение режущей кромки.

Следует периодически выполнять доводку режущей кромки резца мелкозернистым абразивным бруском.

● ***Обрабатываемая поверхность, поверхность резания, обработанная поверхность, элементы резца.***

?! 1. Из каких частей состоит токарный резец? 2. Что общего между зубилом, резцом, сверлом? 3. Укажите зависимость процесса резания от углов заточки резца. 4. Назовите основные виды токарных резцов. 5. В чем преимущество составных резцов?

15. УПРАВЛЕНИЕ ТОКАРНО-ВИНТОРЕЗНЫМ СТАНКОМ

На рисунке 35 показаны органы управления токарно-винторезным станком ТВ-6. Используя этот рисунок, выполните упражнения по управлению токарно-винторезным станком. Но сначала подготовьте станок к работе. Прежде всего проверьте соответствие его высоты своему росту. Подберите подставку в виде решетки так, чтобы ладонь правой руки, согнутой под углом 90°, находилась не ниже оси центров станка, а расстояние от оси центров до глаз составляло примерно 450 мм.

Затем вместе с учителем проверьте исправность защитных кожухов, закрывающих патрон и суппорт, осмотрите исправность заземляющего провода. После этого установите все рукоятки управления станком в нейтральное (нерабочее) положение, а заднюю бабку сдвиньте в конец станины так, чтобы она выступала за направляющие. Установите фартук суппорта по середине станины.

■ 1. Нажмите на кнопку «Вперед» и включите электродвигатель. Нажав на кнопку «Стоп», выключите электродвигатель. Повторите упражнение, нажав на кнопку «Назад», а затем «Стоп».

2. Установите с помощью рукояток по таблице на передней панели станка минимальную частоту вращения шпинделя. Включите и выключите электродвигатель. Повторите упражнение, устанавливая частоты вращения, указанные в таблице.

Для того чтобы облегчить переключение частоты вращения шпинделя, надо одновременно с движением рукоятки вращать рукой вперед — назад патрон.

! **Переключение рукояток при изменении частоты вращения шпинделя можно выполнять только после полной остановки его вращения.**

3. Установите поперечную и продольную подачу ручным способом. Для этого сначала кнопкой включите реечную передачу. Вращая маховик, переместите салазки в переднее крайнее, а затем заднее крайнее положение. Установите продольные салазки в заднее крайнее положение.

С помощью маховика ручного перемещения продольной каретки переместите фартук суппорта в крайнее левое, затем крайнее правое положение.

4. Рукоятками установите минимальную частоту вращения шпинделя, включите ходовой вал и установите направление подачи «Влево».

Рукояткой установите минимальную величину подачи по таблице на передней панели станка. Нажав кнопку «Вперед», включите электродвигатель (шпиндель станка начнет вращаться). Рукояткой включите и через 1...2 с выключите механическую подачу. Нажав кнопку «Стоп», выключите электродвигатель (прекратится вращение шпинделя станка).

Рукояткой установите направление подачи «Вправо». Нажмите на кнопку «Вперед» и рукояткой включите, а через 1...2 с выключите механическую подачу.

Кнопкой «Стоп» выключите электродвигатель (прекратится вращение шпинделя станка).

Повторите упражнение в такой же последовательности с установкой максимальной величины подачи и максимальной частоты вращения шпинделя.

Установите все рукоятки станка в нейтральное положение.

! **При механической подаче фартук суппорта с резцедержателем после отключения подачи может перемещаться по инерции на небольшое расстояние. Поэтому отключать подачу надо чуть раньше окончания резания.**

Выключать электродвигатель станка можно только после отключения механической подачи.

● ***Управление станком, ручная подача, механическая подача***

?! 1. Укажите последовательность подготовки токарно-винторезного станка к работе. 2. Покажите, как правильно изменять частоту вращения шпинделя. 3. В каких случаях применяется ручная подача? механическая?

16. УСТАНОВКА ЗАГОТОВКИ И РЕЗЦОВ

Приступая к работе на токарно-винторезном станке, сначала проверяют пригодность заготовок. Они должны быть строго прямолинейными, без глубоких вмятин и раковин. Максималь-

ный диаметр заготовки, обрабатываемой на станке ТВ-6, не должен превышать 40 мм.

Выполните упражнения по установке заготовок и резцов.

■ 1. *Установка заготовок.* Перед установкой заготовки сместите каретку (фартук) суппорта в крайнее правое положение и установите все рукоятки, маховики и кнопки в нейтральное положение.

Вставьте ключ в одно из гнезд патрона и, вращая обеими руками ключ против часовой стрелки, разведите кулачки на величину, немного превышающую диаметр заготовки. Правой рукой установите заготовку в патрон, а левой вращайте ключ до захвата заготовки кулачками. Заготовка должна входить в патрон не менее чем на 20...25 мм и иметь вылет не более 60 мм. Вращая обеими руками патронный ключ, закрепите предварительно заготовку в патроне.

Для того чтобы проверить правильность установки заготовки в патроне, нажмите на кнопку «Вперед», включите шпиндель на прямое вращение.

Возьмите в правую руку кусочек мела и, опираясь ею на кисть левой руки, которая находится на направляющей станины, подведите мел к поверхности заготовки до образования меловой риски. Выключите шпиндель станка. Если риска не сплошная, то легким ударом молотка несколько сместите заготовку по риске и окончательно закрепите ее.

Вставьте ключ в патрон и обеими руками резким движением поверните его против часовой стрелки на половину оборота. Поддерживая правой рукой заготовку, левой продолжайте вращать ключ против часовой стрелки до освобождения заготовки.

! **Не оставляйте ключ в патроне. При включении станка это неминуемо приведет к травме, поломке станка.**

Поправляя заготовку в патроне, не наносите сильных ударов молотком.

Если заготовку выправить не удается, замените ее. Не допускайте «биения» заготовки в патроне станка. При нанесении меловой риски не касайтесь рукой заготовки и дета-

лей патрона. Не наносите ударов по рукоятке ключа молотком.

2. *Установка резца.* Для установки резца в резцедержателе переместите рукояткой пиноль задней бабки на 40...50 мм и закрепите ее рукояткой крепления.
Включите кнопкой реечную передачу и, вращая маховик, сместите суппорт в крайнее правое положение (вплотную к закрепленной задней бабке). Вращая правой рукой торцовый ключ против часовой стрелки, отверните крепежные винты резцедержателя так, чтобы можно было свободно вставить резец. Установите резец в резцедержателе перпендикулярно оси центров и с вылетом от края поверхности резцедержателя на расстояние, равное 1...1,5 высоты резца. Закрепите предварительно двумя винтами резец и подведите его вершину к центру пиноли. При необходимости отверните винты резцедержателя и подложите под державку резца нужное количество подкладок. Заверните предварительно винты и проверьте совпадение вершины резца и центра пиноли. Окончательно закрепите резец. Отведите поперечные салазки суппорта к переднему краю каретки и, вращая ключ двумя руками против часовой стрелки, отверните винты, снимите резец и подкладки.

! **Режущая кромка резца, которая испытывает во время работы ударные нагрузки, может выкрошиваться. Поэтому не допускайте резкой подачи резца к заготовке.**
При установке резца следите за тем, чтобы резец был закреплен прочно и надежно.

Во время резания заготовка, сопротивляясь внедрению режущей части инструмента в срезаемый слой, давит на переднюю поверхность резца. Эта сила может изогнуть, сломать резец. Поэтому необходимо обеспечить плавную подачу резца и срезать слой металла, соответствующий толщине тела резца.
Для установки резца на глубину резания по лимбу за один проход надо знать цену деления лимба поперечной подачи. В токарно-винторезном станке ТВ-6 цена деления лимба поперечной подачи равна 0,025 мм. Поэтому при повороте лимба поперечной подачи на одно деление резец

будет подан на глубину резания, равную 0,025 мм, а диаметр наружной поверхности детали уменьшится не на 0,025, а на 0,025×2 мм, т. е. 0,05 мм. Общее число делений лимба $S_п$ подачи резца определите по формуле:

$$S_п = \frac{D-d}{k},$$

где D — диаметр заготовки, d — диаметр детали, $к$ — цена деления лимба.

Определив общее число делений, установите и закрепите заготовку и резец, включите механизм ручной подачи, выключите станок и подведите вершину резца к вращающейся заготовке до легкого соприкосновения с ее поверхностью. Затем сместите резец вправо, чтобы расстояние между его вершиной и торцом заготовки было 8...10 мм, и выключите станок. Удерживая левой рукой рукоятку винта поперечной подачи, правой поверните диск лимба до совпадения его нулевого штриха с риской. Подайте резец по лимбу на требуемое количество делений и установите лимб на нулевое деление.

Включите станок. Проточите заготовку на длину 2...3 мм ручной подачей и отведите резец в исходное положение. Выключите станок.

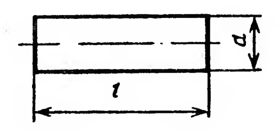
● ***Вылет заготовки, «биение» заготовки, глубина резания.***

?! **1. Какие требования предъявляются к заготовке, обрабатываемой на токарно-винторезном станке? 2. Как проверить и устранить «биение» заготовки? 3. Назовите последовательность установки резца. 4. Как рассчитать глубину резания? 5. Назовите последовательность установки глубины резания с помощью лимба. 6. Что может произойти, если обрабатывать заготовку, имеющую большое «биение»?**

Практические работы

Инструкционная карта № 1.

ОБТАЧИВАНИЕ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ПОВЕРХНОСТИ

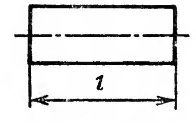


№ п/п	Последовательность выполнения работ	Графическое изображение
1	Подготовить рабочее место	
2	Установить и закрепить заготовку в патроне	$D = d + 2...5$
3	Установить и закрепить проходной резец в резцедержателе	
4	Включить станок	
5	Установить резец на требуемую глубину резания	
6	Обточить поверхность заготовки на длине 3...5 мм с ручной подачей резца	3...5
7	Отвести резец от заготовки и выключить станок	
8	Измерить диаметр обработанной поверхности штангенциркулем. Если диаметр оказался больше требуемого, подсчитать, на сколько делений лимба нужно подать резец, чтобы получить требуемый диаметр	d
9	Повторить контрольное обтачивание, внеся изменения в глубину резания, и вновь провести измерения	20...30
10	При получении требуемого диаметра обточить заготовку с ручной или механической подачей резца. Не доходя до кулачков патрона 20...30 мм, отвести резец в исходное положение и выключить станок	

Продолжение

№ п/п	Последовательность выполнения работ	Графическое изображение
11	Переставить заготовку обточенным концом в патрон	
12	Включить станок	
13	Установив резец на требуемую глубину резания, обточить необработанную часть заготовки	
14	Отвести резец и выключить станок	
15	Снять заготовку	
16	Измерить штангенциркулем диаметр обработанной поверхности в 2—3-х местах	

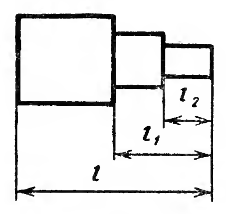
Инструкционная карта № 2. ПОДРЕЗАНИЕ ТОРЦОВ



№ п/п	Последовательность выполнения работ	Графическое изображение
1	Подготовить рабочее место	
2	Закрепить заготовку	
3	Установить подрезной резец	
4	Включить станок	

№ п/п	Последовательность выполнения работ	Графическое изображение
5	Подрезать первый торец, перемещая резец от наружной поверхности заготовки к ее центру с ручной подачей резца. При чистовом подрезании со снятием небольшого слоя металла перемещать резец от центра заготовки к ее наружной поверхности. Отвести резец и выключить станок	
6	Проверить прямолинейность торца измерительной линейкой	
7	Снять заготовку, измерить ее длину и определить величину припуска на подрезание второго торца	
8	Закрепить заготовку другим концом. Включить станок	
9	Подрезать второй торец, выдержав размер заготовки	
10	Отвести резец и выключить станок	
11	Проверить прямолинейность торца измерительной линейкой	
12	Открепить заготовку и измерить ее длину	

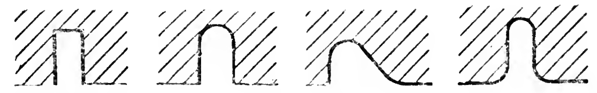
Инструкционная карта № 3. ПРОТАЧИВАНИЕ УСТУПОВ



№ п/п	Последовательность выполнения работ	Графическое изображение
1	Подготовить рабочее место	
2	Закрепить заготовку	
3	Установить и закрепить подрезной резец	
4	Установить вершину головки резца на расстоянии от торцевой поверхности заготовки, равном сумме длин 1-й и 2-й ступеней	l_1
5	Включить станок и выточить круговую риску на поверхности заготовки. Отвести резец в исходное положение	
6	Установить по лимбу требуемую глубину резания и проточить заготовку с помощью механической подачи. При подходе резца к риске перейти на ручную подачу и довести резец до риски. Отвести резец и выключить станок. Измерить штангенциркулем диаметр и длину обработанной поверхности	

№ п/п	Последовательность выполнения работ	Графическое изображение
7	Установить вершину головки резца от торца на расстоянии, равном длине 1-й ступени, и выточить круговую риску	
8	Отвести резец в исходное положение и проточить поверхность 1-й ступени	
9	Отвести резец и выключить станок. Снять заготовку	

Инструкционная карта № 4. ВЫТАЧИВАНИЕ КАНАВОК

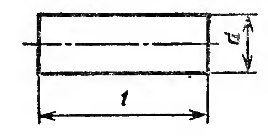


№ п/п	Последовательность выполнения работ	Графическое изображение
1	Подготовить рабочее место	
2	Установить отрезной резец для прорезания канавок	
3	Закрепить заготовку	
4	Определить частоту вращения шпинделя. Скорость резания при вытачивании канавок 15...20 м/мин. $n = \frac{318 \cdot v}{D}$ мин$^{-1}$, где D — диаметр заготовки	
5	Установить резец на заданном расстоянии от торцевой поверхности по линейке или глубиномеру штангенциркуля	

Продолжение

№ п/п	Последовательность выполнения работ	Графическое изображение
6	Включить станок и ручной поперечной подачей выточить канавку. Резец подавать по лимбу поперечной подачи на требуемую глубину	
7	Отвести резец и выключить станок	
8	Измерить глубину или диаметр канавки	

Инструкционная карта № 5. ОТРЕЗАНИЕ ЗАГОТОВКИ

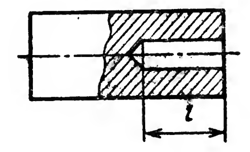


№ п/п	Последовательность выполнения работ	Графическое изображение
1	Подготовить рабочее место	
2	Вставить и закрепить пруток. Вылет прутка на длину L включает в себя длину заготовки l, ширину канавки a и расстояние от левого края канавки до кулачков $б$, которое примерно равняется диаметру заготовки	
3	Установить и закрепить отрезной резец. Длина головки резца должна быть равна 0,5 диаметра заготовки плюс 3...4 мм	
4	Определить и установить частоту вращения шпинделя в зависимости от диаметра заготовки и величины скорости резания. Скорость резания	

Продолжение

№ п/п	Последовательность выполнения работ	Графическое изображение
	при отрезании заготовки составляет 15...20 м/мин. $n=\frac{318\cdot v}{D}$ мин$^{-1}$, где D — диаметр заготовки	
5	Установить резец на заданном расстоянии от торцевой поверхности по линейке или глубиномеру штангенциркуля	
6	Включить станок и ручной поперечной подачей отрезать заготовку	
7	Отвести резец и выключить станок	
8	Измерить длину полученной заготовки	

Инструкционная карта № 6. СВЕРЛЕНИЕ ОТВЕРСТИЙ



№ п/п	Последовательность выполнения работ	Графическое изображение
1	Подготовить рабочее место	
2	Установить и закрепить заготовку	
3	Установить и закрепить проходной резец в резцедержателе	

Продолжение

№ п/п	Последовательность выполнения работ	Графическое изображение
4	Установить и закрепить спиральное сверло в пиноли задней бабки	
5	Подрезать торец заготовки и выточить в центре торца коническое углубление для направления сверла	
6	Проверить совпадение осей сверла и заготовки	
7	Определить и установить требуемую частоту вращения шпинделя. Скорость резания (v) в зависимости от материала заготовки составляет 30...35 м/мин. $n = \frac{318 \cdot v}{D}$, где D — диаметр заготовки	
8	Отметить требуемую глубину сверления мелом на сверле	l
9	Просверлить в заготовке отверстие на заданную глубину, вращая маховик задней бабки по часовой стрелке. Вывести сверло из отверстия и выключить станок	
10	Измерить глубину просверленного отверстия Снять заготовку	l

17. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ГОРИЗОНТАЛЬНО-ФРЕЗЕРНОГО СТАНКА

Детали сложной формы, представляющей собой комбинацию плоских и фасонных поверхностей, получают обработкой на фрезерных станках. В основе фрезерования, как и точения, лежит процесс обработки металлов со снятием стружки. В отличие от токарно-винторезного станка режущий инструмент (фреза) имеет вращательное движение, а заготовка — поступательное. Фрезерные станки применяются для обработки плоскостей, криволинейных поверхностей, нарезания зубьев и т. д.

При работе могут быть применены цилиндрические

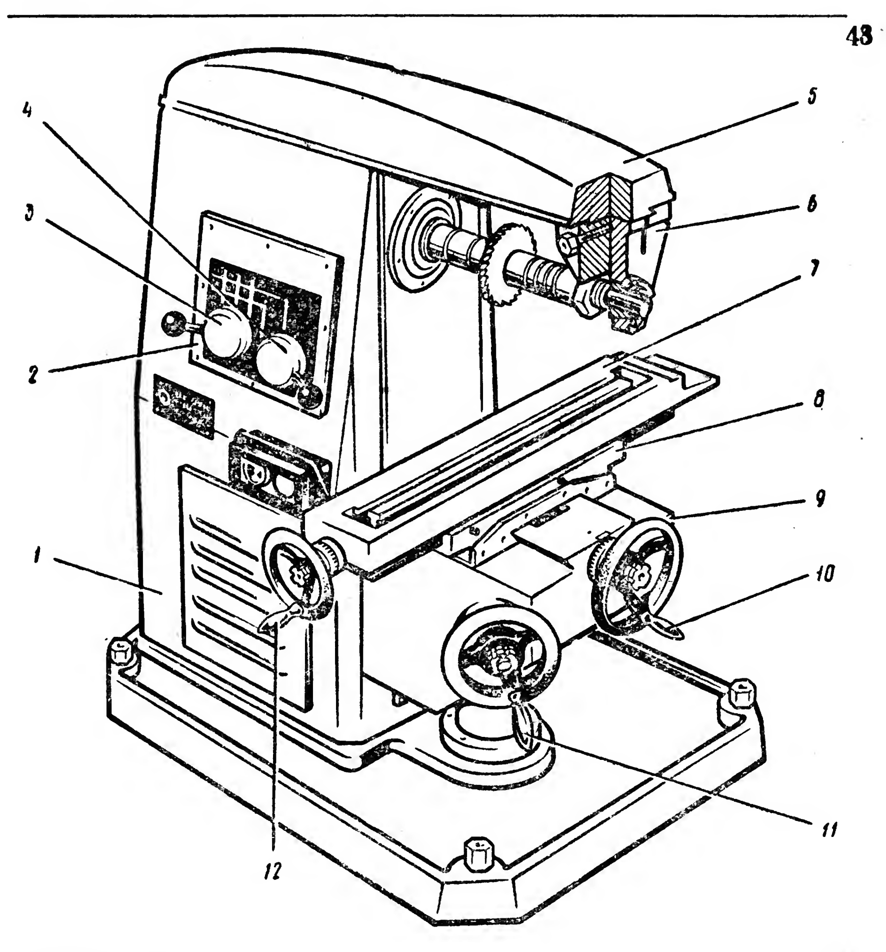
Рис. 42. Виды фрез:
а — цилиндрическая; б — торцевая; в — концевые; г — фасонная.

Рис. 43. Горизонтально-фрезерный станок НГФ-110:
1 — станина; 2 — коробка скоростей; 3 — рукоятка переключения частоты вращения шпинделя; 4 — рукоятка перебора; 5 — хобот; 6 — подвеска, 7 — стол; 8 — направляющие салазки; 9 — консоль; 10 — маховик поперечной подачи; 11 — маховик вертикальной подачи; 12 — маховик продольной подачи.

(рис. 42, *а*), торцевые (рис. 42, *б*), концевые (рис. 42, *в*) и фасонные (рис. 42, г) фрезы.

Школьные мастерские оборудованы горизонтально-фрезерным станком НГФ-110 (рис. 43). На нем осуществляется фрезерование прямолинейных поверхностей. Максимальный диаметр фрезы не должен превышать 110 мм.

Станок состоит из станины *1*, шестискоростной коробки скоростей *2*. С ее помощью обеспечивается регулирование частот вращения шпинделя в диапазоне от 125 до 1250 мин$^{-1}$. Подбор необходимой частоты вращения осуществляется рукоятками переключения *3* и *4*. Фреза закрепляется на шпинделе зажимными втулками.



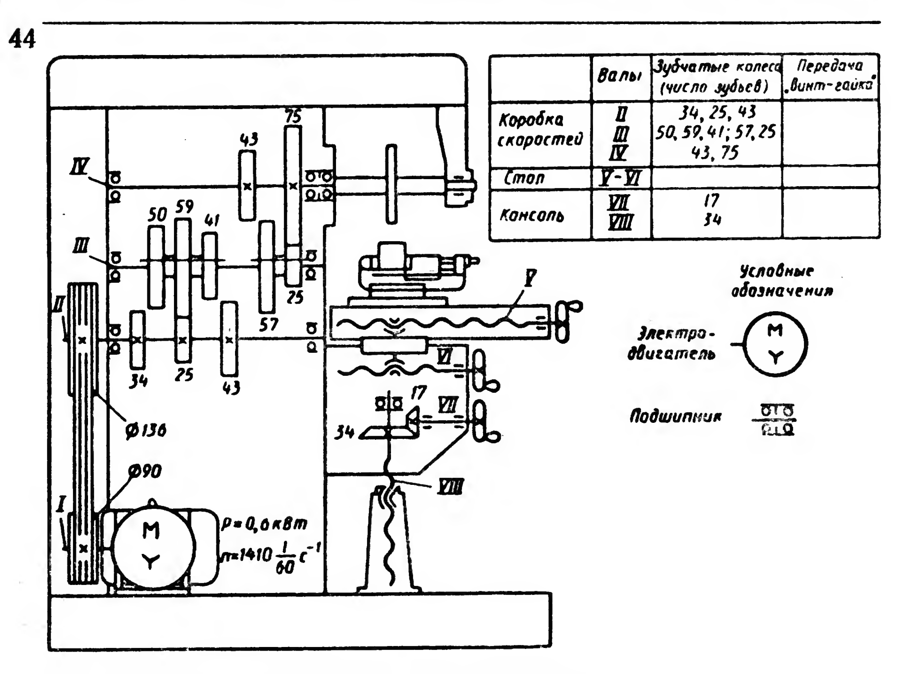
43

Конец шпинделя крепится на хоботе *5* с помощью подвески *6*. Заготовку устанавливают на столе станка *7* в тисках, и она может перемещаться в продольном, поперечном и вертикальном направлениях: продольное перемещение стола — по направляющим салазок *8* с помощью рукоятки *12*; поперечное перемещение салазок — по направляющим консоли *9* рукояткой *10*; вертикальное перемещение консоли — по направляющим станины рукояткой *11*.

Кинематическая схема станка показана на рисунке 44.

Главное движение (движение резания) — вращение шпинделя. Вал, на котором он установлен, получает вращение от электродвигателя через клиноременную передачу. Частота враще-

44



	Валы	Зубчатые колеса (число зубьев)	Передача „винт-гайка"
Коробка скоростей	II III IV	34, 25, 43 50, 59, 41; 57, 25 43, 75	
Стол	V-VI		
Консоль	VII VIII	17 34	

Рис. 44. Кинематическая схема станка НГФ-110.

ния шпинделя изменяется перемещением по шлицевому валу двухзубчатых колес.

● ***Фреза.***

?! 1. В чем сходство и различие фрезерного, токарно-винторезного и сверлильного станков? 2. Назовите основные части фрезерного стан-

ка. 3. Какое движение фрезерного станка является главным? 4. Покажите на кинематической схеме фрезерного станка путь главного движения. 5. Какие механические передачи применены в коробке подач фрезерного станка? 6. Найдите на кинематической схеме и назовите механизмы, обеспечивающие продольную, поперечную и вертикальную подачи заготовки.

18. УПРАВЛЕНИЕ ФРЕЗЕРНЫМ СТАНКОМ

Ознакомление с органами управления фрезерным станком начните с осмотра станка и его основных частей. Затем определите расположение и назначение рукояток управления станком (рукоятка переключения частот вращения шпинделя, рукоятка перебора, маховики продольной, поперечной и вертикальной подач). А теперь выполните ряд упражнений.

■ 1. Пользуясь схемой, определите число частот вращения шпинделя. Последовательно установите рукоятку переключения частоты вращения на разные положения.

Установите минимальную частоту вращения шпинделя, включите и выключите станок. Аналогично проверьте работу станка при максимальной частоте вращения шпинделя.

Переместите консоль вертикально вверх — вниз и стол по направляющим в продольном и поперечном направлениях.

! **Рукоятки управления, маховики подач вращайте плавно, без рывков.**

При проверке работы станка на минимальных и максимальных частотах вращения шпинделя двигатель включайте кратковременно — на 1...2 с.

Нельзя трогать руками вращающийся шпиндель.

Консоль и стол станка не следует перемещать до упора.

2. Закрепите тиски на столе станка и установите размеченную заготовку в тисках с учетом диаметра фрезы и предельных расстояний подачи заготовки.

Вращая маховик вертикальной подачи, переместите консоль станка вверх до легкого касания фрезы. Если касания не получилось, вращая маховики продольной и поперечной подач, совместите поверхность заготовки с фрезой. Опустите консоль с фрезой, разведите ключом губки тисков и снимите заготовку.

! **Заготовка должна быть закреплена надежно и прочно.**
Заготовка должна выступать над поверхностью губок тисков на таком расстоянии, чтобы обеспечивалась прочность крепления и не допускалось касание фрезой губок тисков.
Заготовку к фрезе следует подавать плавно, без рывков, а в момент соприкосновения с заготовкой следует уменьшить подачу до минимума.

3. Отверните гайку крепления шпинделя к подвеске, снимите подвеску и уложите ее на стол станка. Снимите зажимные втулки и наденьте фрезу на шпиндель станка. Подберите втулки, наденьте их на шпиндель, установите и закрепите гайкой подвеску.
С помощью маховика подъема консоли станка подведите закрепленную заготовку к фрезе. Маховиками продольной и поперечной подач подведите поверхность заготовки к фрезе, не касаясь ее.
Включите станок и выполните пробное фрезерование с минимальными подачей и глубиной резания, вращая маховик продольной подачи. Если фреза закреплена прочно и шпиндель не проворачивается относительно фрезы, отведите заготовку в исходное положение, выключите станок, снимите фрезу и закрепите подвеску.

! **Фреза должна быть закреплена прочно и надежно. Проворачивание фрезы может привести к ее поломке.**
Фрезерование надо начинать с минимальных частот вращения фрезы.

?! 1. Назовите органы управления фрезерным станком. 2. Укажите последовательность изменения частоты вращения шпинделя. 3. Укажите последовательность установки заготовки, фрезы.

19. НАРЕЗАНИЕ НАРУЖНОЙ РЕЗЬБЫ

Резьба представляет собой винтовую канавку, образованную на деталях вращения. Широко применяется для соединения деталей между собой (крепежная) и для передачи движения (как, например, в ходовом винте токарного станка).

Основные элементы резьбы: угол подъема винтовой линии

α, шаг резьбы p, угол профиля γ, наружный и внутренний диаметры (рис. 45). В зависимости от назначения резьбового соединения применяются разные типы резьб.

По направлению витков резьба бывает правой и левой (рис. 46). Чаще всего нарезают правую резьбу.

Для нарезания наружной крепежной резьбы используют специальный инструмент — *плашки*. Они бывают круглые, резьбонакатные и раздвижные. *Круглая* плашка (рис. 47, *а*) выполнена в виде гайки из закаленной стали. Резьбу плашки пересекают сквозные продольные отверстия. Образовавшиеся режущие кромки в форме клина и канавки обеспечивают резание заготовки и одновременный выход стружки. Для того чтобы то-

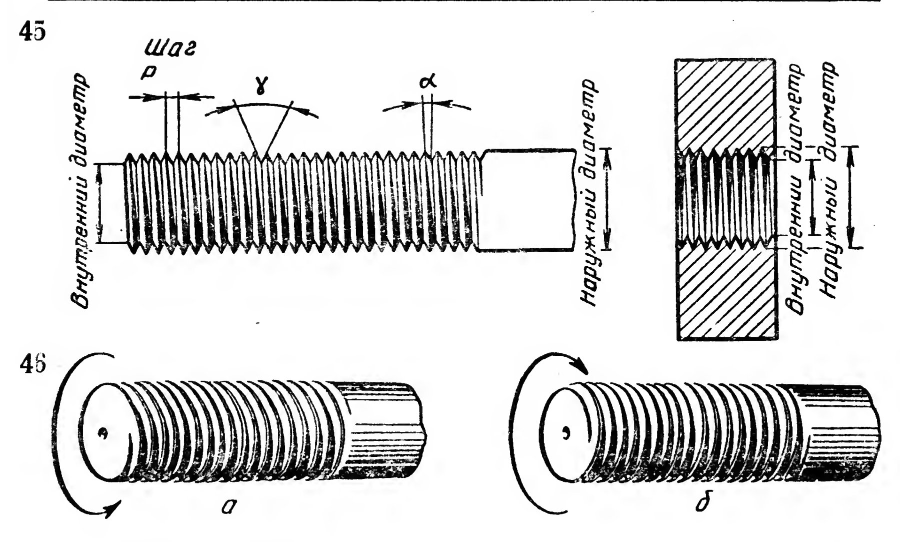


Рис. 45. Элементы резьбы.

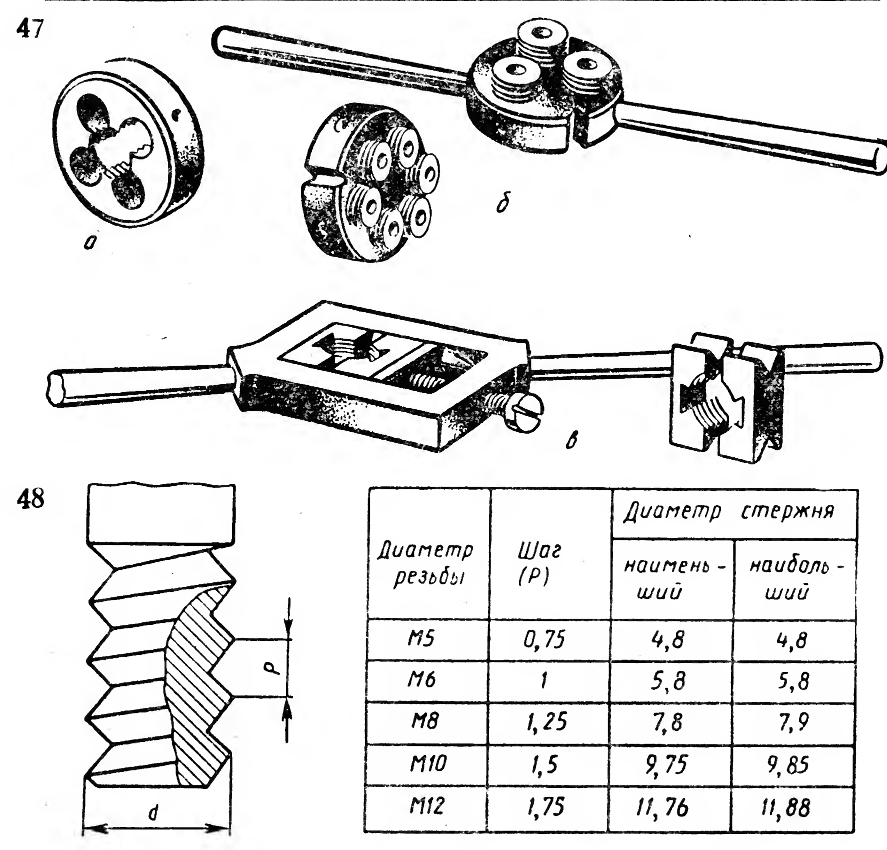
Рис. 46. Виды резьбы:
а — правая; **б** — левая.

рец стержня (заготовки) лучше входил в плашку с торцевых сторон, ее резьба имеет меньшую высоту профиля. Это так называемая заборная часть. Круглые плашки в соответствии со стандартом предусмотрены для нарезания метрической резьбы диаметром от 1 до 76 мм. Их закладывают в гнезда плашкодержателя и фиксируют там шпильками со шлицем для отвертки.

В корпусе *резьбонакатной* плашки (рис. 47, *б*) установлены накатные регулируемые ролики с резьбой. Металл заготовки не режется, а выдавливается. За счет этого поверхность резьбы получается более чистой, а сама резьба — более качественной и точной.

Раздвижные призматические плашки (рис. 47, *в*) состоят из двух раздвигающихся и отодвигающихся полуплашек.

Для того чтобы нарезать резьбу плашкой на стержне, надо сначала узнать наружный диаметр резьбы d и ее шаг p. Эти данные обозначены на плашке. Затем по таблице (рис. 48) определить диаметр стержня для этой резьбы и выбрать заготовку.



Диаметр резьбы	Шаг (P)	Диаметр стержня	
		наименьший	наибольший
М5	0,75	4,8	4,8
М6	1	5,8	5,8
М8	1,25	7,8	7,9
М10	1,5	9,75	9,85
М12	1,75	11,76	11,88

Рис. 47. Виды плашек:
а — круглая; **б** — резьбонакатная; **в** — раздвижная.

Рис. 48. Таблицы для определения диаметра стержня для резьбы.

При этом надо обязательно учитывать, что, когда нарезают резьбу, металл, особенно медь, мягкая сталь, «тянется». В результате этого диаметр стержня немного увеличивается и усиливается давление на резьбовую поверхность плашки. Она нагревается, стружка налипает на режущие кромки, и резьба становится «рваной». Все это снижает ее качество. Поэтому диаметр стержня должен быть меньше наружного диаметра резьбы на 0,1...0,3 мм в зависимости от размера резьбы. Если диаметр стержня будет меньше на 0,4...0,5 мм внешнего диаметра резьбы, то профиль резьбы получается неполным.

Выбранную заготовку надо выправить, разметить, отрезать по разметке и, закрепив ее в тисках, напильником снять фаску

49

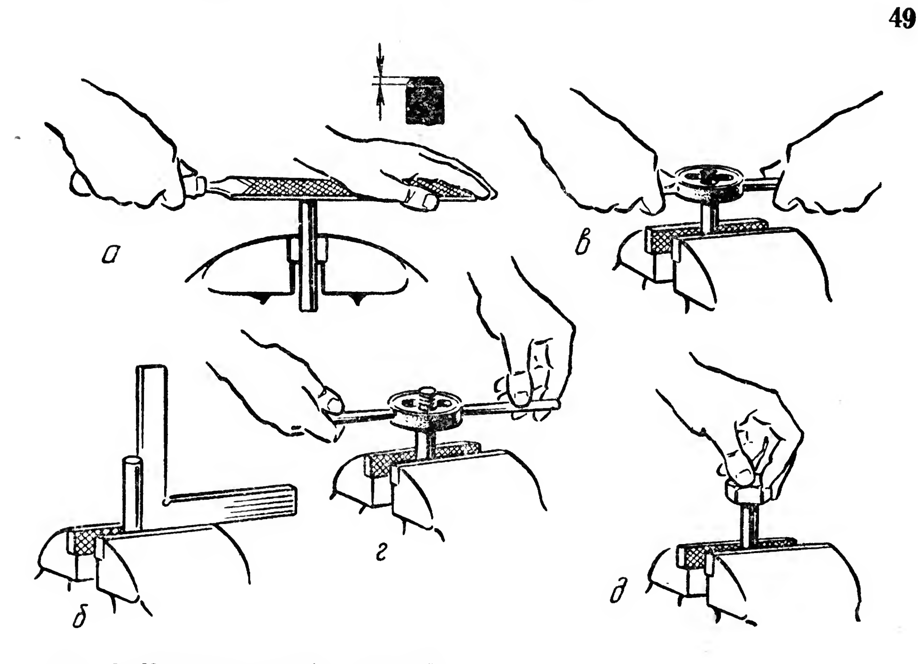


Рис. 49. Нарезание резьбы плашкой:

а — снятие фаски; **б** — установка заготовки по угольнику; **в** — установка плашки; **г** — нарезание резьбы; **д** — проверка качества резьбы.

(рис. 49, *а*) для того, чтобы заборная часть плашки легче захватывала металл. Следует проверить качество плашки внешним осмотром и навинчиванием ее на болт или шпильку с неповрежденной резьбой. Необходимо также тщательно прове-

рить качество закрепления плашки в плашкодержателе, чтобы исключить возможный ее перекос и проскальзывание в гнезде.

Перед нарезанием резьбы размечают на стержне ее длину, стержень закрепляют в тисках так, чтобы выступающий над верхней плоскостью губок конец был больше нарезаемой части на 20...25 мм. Стержень ставят по угольнику под углом 90° к верхним плоскостям губок (рис. 49, *б*). Плашку, закрепленную в плашкодержателе, накладывают на верхний торец стержня и с небольшим нажимом, не допуская перекоса плашки, вращают ее (рис. 49, *в*). После нарезания 1—2 ниток резьбы, еще раз проверяют совпадение осей вращения плашки и стержня.

После этого смазывают маслом резьбовую часть стержня, нарезку плашки и вращают плашку, равномерно нажимая на обе рукоятки плашкодержателя (рис. 49, *г*). Вращение должно быть возвратно-поступательным: один-два оборота вправо и пол-оборота влево. При этом стружка ломается, выходит через продольное отверстие. Это облегчает нарезание резьбы и улучшает ее качество.

Качество нарезанной резьбы в условиях производства проверяют резьбовыми микрометрами, резьбовыми калибрами-кольцами и резьбовыми пробками. В школьных условиях допускается проверка резьбы гайками (рис. 49, *д*).

После окончания работы плашку вынимают из плашкодержателя, тщательно очищают щеткой от стружки, протирают ветошью и смазывают маслом.

Нарезание резьбы плашкой можно выполнять и на токарном станке (см. с. 77).

! **При нарезании резьбы плашку следует надежно закреплять в плашкодержателе.**

При работе соблюдайте осторожность, чтобы рука не попала между рукояткой плашкодержателя и опорой.

Для смазки пользуйтесь кисточкой или масленкой.

Не сдувайте стружки с плашки, а пользуйтесь щеткой-сметкой.

Не допускайте попадания масла на одежду, руки.

На предприятиях применяют закаленные винты, которые ввинчивают через пробитые отверстия в двух или нескольких соединяемых деталях из листового металла. Винты, нарезая в

отверстиях резьбу, соединяют эти детали. Такой способ резьбового соединения экономичен и ускоряет процесс сборки. На многих предприятиях сейчас применяются закаленные самовыдавливающие винты для стальных и чугунных деталей, твердость которых меньше, чем твердость винтов.

Резьбу на болтах и шпильках небольшого диаметра делают на токарных станках-автоматах одновременно с изготовлением самих болтов. Винты и болты также штампуют на прессах.

В массовом производстве широко распространена накатка наружной резьбы. После прохода между валиками на стержне образуется резьба. В некоторых резьбонарезных устройствах вместо валиков используются пластины из твердого сплава.

● *Плашка, плашкодержатель, резьбонакатная плашка, раздвижная призматическая плашка.*

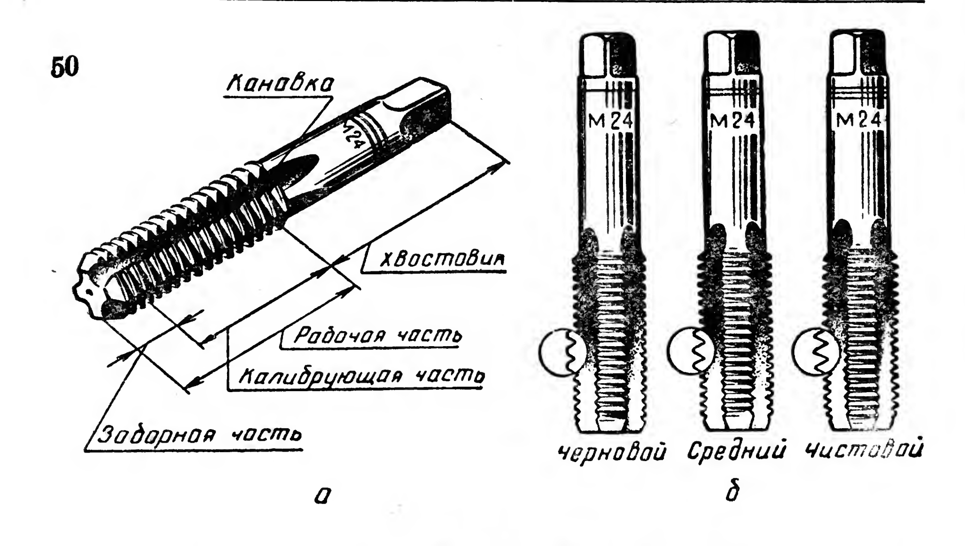
?! 1. Какими инструментами нарезают наружную резьбу? 2. Назовите виды плашек. 3. Как образуются режущие кромки плашки? 4. Что общего у плашки, резца, сверла, фрезы? 5. Что называется заборной частью плашки? 6. Каково назначение канавок в плашке? 7. В какой последовательности вручную нарезают резьбу на стержне? 8. Назовите правила установки и закрепления стержня в тисках для нарезания резьбы. 9. При нарезании наружной резьбы плашку надо периодически возвращать на пол-оборота назад. С какой целью это делается? 10. Почему место нарезания резьбы на стержне смазывают маслом?

20. НАРЕЗАНИЕ ВНУТРЕННЕЙ РЕЗЬБЫ

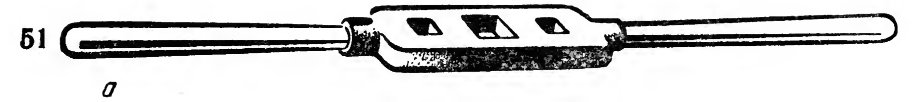
Внутреннюю резьбу (резьбу в отверстии) нарезают *метчиком* (рис. 50, *а*). Он состоит из хвостовика и рабочей части. Хвостовиком метчик крепится в воротке или патроне станка. Рабочая часть метчика представляет собой винт с продольными или винтовыми канавками для нарезания резьбы. Как и в плашках, в рабочей части метчика имеется заборная часть для облегчения входа инструмента в отверстие. Винтовые канавки, аналогично продольным отверстиям в плашке, образуют режущие кромки. По ним же сходит стружка.

Ручные метчики для нарезания метрической резьбы выпускают в комплекте, включающем два метчика для резьбы диаметром до 3 мм и три (№ 1 — черновой, № 2 — средний и № 3 — чистовой) для резьбы диаметром больше 3 мм (рис. 50, *б*). Метчики, входящие в комплект, имеют разные диаметры резьбо-

50



51



а



б

52

Диаметр резьбы	Диаметр сверла		Диаметр резьбы	Диаметр сверла	
	Чугун	Сталь		Чугун	Сталь
2	1,6	1,5	5,0	4,1	4,2
2,3	1,9	1,9	6,0	4,9	5,0
2,8	2,15	2,15	8,0	6,6	6,7
3,0	2,5	2,5	10,0	8,3	8,4
4,0	3,4	3,5	12,0	10,0	10,1

Рис. 50. Метчики:
а — устройство; б — комплект для нарезания метрической резьбы.
Рис. 51. Виды воротков:
а — нерегулируемые; б — с регулируемым отверстием.
Рис. 52. Таблица для выбора диаметра сверла.

нарезной части и различную форму профилей. На хвостовой части всех метчиков комплекта выбиты круговые риски (1, 2, 3) или проставлены номера метчиков, а также указаны размеры резьбы — диаметр и шаг.

Для вращения метчика при нарезании резьбы ручным способом применяют приспособление — *вороток* (рис. 51).

Прежде чем приступить к нарезанию резьбы в отверстии, выполняют разметку места отверстия с обязательным его накерниванием. С учетом размеров будущей резьбы по таблице (рис. 52) подбирают диаметр сверла.

При нарезании внутренней резьбы металл как бы выдавливается, уменьшая диаметр отверстия. Поэтому диаметр сверла

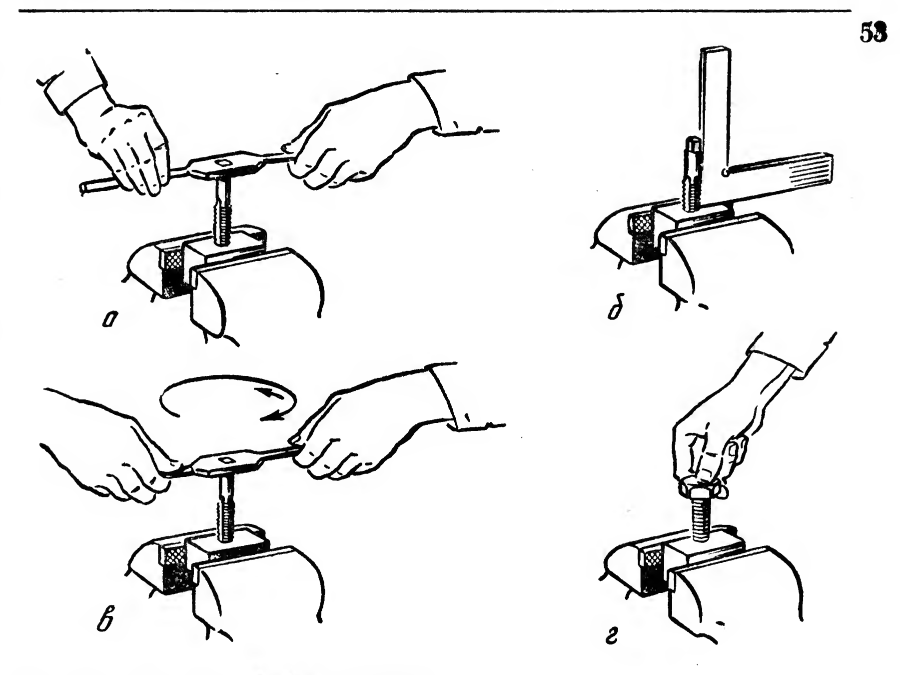


Рис. 53. Нарезание резьбы метчиком:
а — установка метчика; **б** — проверка угольником установки метчика; **в** — нарезание резьбы; **г** — проверка качества резьбы.

должен быть несколько больше внутреннего и меньше наружного диаметра резьбы. Если диаметр отверстия меньше требуемого, метчик сломается, а если больше — резьба будет неполной, ослабленной.

Просверленное отверстие обрабатывают *зенкером*. Применение этого инструмента позволяет улучшить качество, уменьшить конусность, овальность боковой поверхности отверстия. Зенкером работают так же, как и сверлом.

Для качественного нарезания резьбы важно правильно закрепить деталь в тисках и установить в отверстии первый метчик (рис. 53, *а*). Деталь закрепляют так, чтобы поверхность с отверстием была параллельна плоскостям губок тисков, а метчик — перпендикулярен плоскости детали и губкам. Перпендикулярность (угол 90°) проверяют угольником (рис. 53, *б*).

Нарезают резьбу следующим образом (рис. 53, *в*). Сначала устанавливают метчик № 1. Предварительно его резьбовую часть смазывают маслом. Прижимая левой рукой вороток к метчику, правой плавно вращают его вправо до тех пор, пока метчик не врежется на 1—2 нитки. Одновременно следят за сохранением прямого угла, при необходимости направляя метчик. После того как метчик занял правильное устойчивое положение и началось нарезание резьбы, вороток берут обеими руками и вращают с легким нажимом, перехватывая через каждые пол-оборота. Для того чтобы стружка ломалась и уходила в канавки метчика, его вращают возвратно-поступательно: полтора оборота вперед и пол-оборота назад.

Закончив проход метчиком № 1, его вывертывают, вставляют метчик № 2, заправляют в резьбу, устанавливают вороток, нарезают и проверяют резьбу (рис. 53, *г*). Окончательно доводят резьбу метчиком № 3.

Глухие отверстия под резьбу просверливают на глубину несколько бо́льшую, чем длина резьбы.

! **При нарезании резьбы в вязких и мягких металлах необходимо периодически вывертывать метчик и очищать канавки от стружки.**

Резьбу следует нарезать последовательно полным набором метчиков.

Необходимо тщательно следить за тем, чтобы не было перекоса метчика.

Надо проявлять особую осторожность при нарезании резьбы в глухих отверстиях.

Обязательно надо периодически смазывать нарезаемую резьбу маслом.

● *Метчик, вороток, зенкер.*

‼ 1. Назовите инструменты и приспособления для нарезания внутренней резьбы вручную. 2. Из каких частей состоит метчик? 3. С какой целью в метчике предусмотрены продольные канавки? 4. Назовите виды воротков. 5. В какой последовательности нарезают внутреннюю резьбу? 6. Почему диаметр сверла должен быть несколько больше внутреннего диаметра резьбы?

Практическая работа

Инструкционная карта № 7. НАРЕЗАНИЕ РЕЗЬБЫ ПЛАШКОЙ НА ТОКАРНО-ВИНТОРЕЗНОМ СТАНКЕ



№ п/п	Последовательность выполнения работ	Графическое изображение
1 2	Подготовить рабочее место Подобрать плашку и вставить ее в плашкодержатель	
3	Настроить станок на минимальную частоту вращения шпинделя	
4	Закрепить заготовку и снять фаску. Ширина фаски зависит от диаметра и шага нарезаемой резьбы	1×45°
5	Переместить заднюю бабку к правому концу заготовки и закрепить ее так, чтобы между пинолью и торцом заготовки можно было вставить плашкодержатель	
6	Установить плашку заборной частью на фаску заготовки и поджать плашкодержатель пинолью задней бабки. Рукоятку плашкодержателя опереть на планку, закрепленную в резцедержателе	

№ п/п	Последовательность выполнения работ	Графическое изображение
7	Включить станок и одновременно, вращая маховик задней бабки, поджимать плашкодержатель к вращающейся заготовке. Как только плашка начнет самонавинчиваться, прекратить принудительную подачу плашки пинолью задней бабки	
8	Не доходя 1...1,5 шага нарезаемой резьбы до первого уступа, выключить станок. Отвести пиноль. Переместить поперечные салазки на себя. Вращением плашкодержателя вручную нарезать резьбу до конца	
9	Переместить поперечные салазки в прежнее положение, рукоятку плашкодержателя упереть в планку. Придерживая рукой плашкодержатель, включить станок на обратное вращение шпинделя и вывернуть плашку	
10	Проконтролировать нарезанную резьбу	

21. ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Технологические процессы на металлообрабатывающих предприятиях проходят три стадии: получение заготовок, изготовление деталей, сборка изделий. Общая схема технологического процесса показана на рисунке 54.

В качестве заготовок для деталей используют прокат, отливки из черных и цветных металлов, поковки.

С получением сортового проката различного профиля вы уже знакомы. В заготовительных цехах прокат режут на заго-



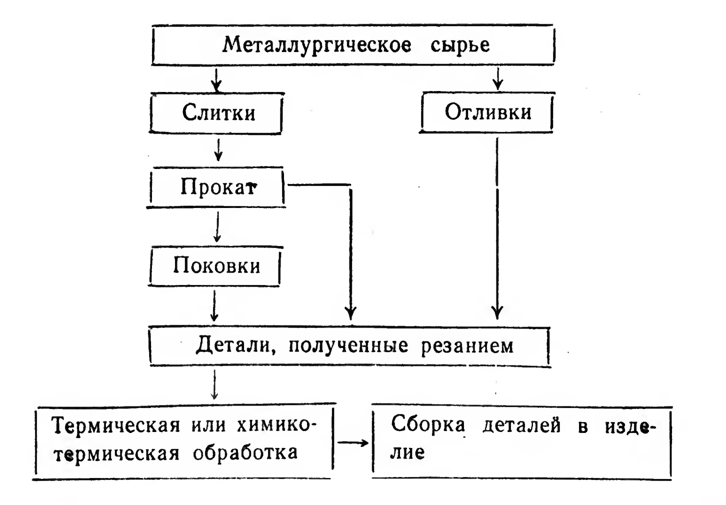


Рис. 54. Схема технологического процесса изготовления деталей машин.

55

Рис. 55. Заготовки, получаемые ковкой и штамповкой.

товки определенного размера. Одни из них могут использоваться непосредственно для последующей обработки резанием, другие — в кузнечно-штамповочных цехах для получения поковок и штампованных заготовок (рис. 55). Широко распространена штамповка из листового металла (заготовки кузовов автомобилей, шайб, баков и т. д.).

Отливки (рис. 56) получают в литейных цехах путем заливки расплавленного металла в форму. Отлитые или отштампованные заготовки попадают в металлообрабатывающие цехи, где на токарных, фрезерных и других станках деталям придают заданные формы и размеры.

56

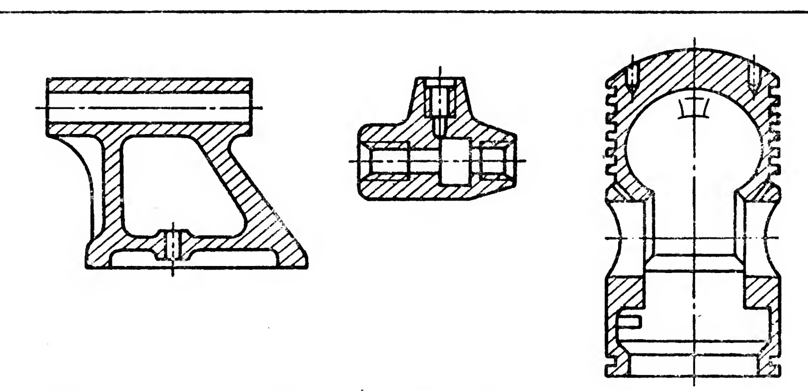


Рис. 56. Отливки из металлов и сплавов (разрез).

Обработка материалов резанием, с некоторыми разновидностями которой вы познакомились (точение, сверление, фрезерование, строгание и др.), неэкономично, так как сопровождается значительными отходами материалов в виде стружки. Кроме того, многие современные материалы, имеющие высокую твердость, трудно поддаются обработке резанием. Имеются также ограничения по точности обработки. Поэтому в машиностроении широко применяют электрохимические, электроэрозионные, электронно-лучевые и другие методы обработки. Такими методами обрабатывают детали из сверхтвердых, хрупких материалов, делают тончайшие отверстия (диаметром до тысячных долей миллиметра), придают деталям сложную форму, затачивают инструменты, упрочняют поверхность изделий. Во всех этих методах электрическую энергию используют непосредственно для осуществления технологических процессов.

Широко используется и метод *порошковой металлургии.* По этой технологии можно за очень короткое время изготовить детали весьма точной формы и размеров. Они либо совсем не нуждаются в последующей обработке, либо эта обработка минимальна. Суть технологии: металлический порошок засыпают в специальные машины, где он спрессовывается, а затем либо в самой машине, либо в специальных печах спекается путем обжига. При этом частички порошка тесно связываются между собой, что обеспечивает большую прочность заготовок. Методом порошковой металлургии можно получать заготовки из таких тугоплавких металлов, как молибден, вольфрам и др.

Совершенствуются в плане повышения производительности труда и традиционные методы обработки деталей резанием. Для изготовления большого количества одинаковых деталей применяют станки-полуавтоматы, автоматы и автоматические линии. Поясним кратко их отличие друг от друга. Если в производственном процессе часть операций, например, закрепление заготовки, снятие со станка готовой детали, перемещение ее (от одного станка к другому и т. п.), производится рабочим вручную, а рабочие операции станок выполняет без участия человека, то это — станок-полуавтомат. На станке-автомате все операции (рабочие, вспомогательные, транспортные) выполняются без участия человека. Автоматическая линия включает в себя ряд взаимосвязанных станков-автоматов и других машин, с помощью которых выполняется весь процесс изготовления изделия (или его части).

Станки-автоматы применяют для изготовления отдельных деталей заданного размера. Если же требуются детали другого размера, то станок необходимо переналадить. Поэтому в станках-автоматах стали применять программное управление (станки с числовым программным управлением — ЧПУ). Чтобы перейти с одного режима обработки на другой или изменить параметры обрабатываемой детали, надо лишь сменить программу — «память» станка. Задание — программа работы станка с ЧПУ записывается в закодированном виде на магнитную ленту, перфоленту, перфокарту и др. После ввода новой программы устройство управления в соответствии с программой вырабатывает управляющие сигналы. Они поступают на органы управ-

ления станком и приводят в действие его механизм. Операторы станков с ЧПУ не управляют механизмами станков (это делает программа), а контролируют работу станков, переналаживают их (сменяют программы), устанавливают заготовки и снимают обработанные детали. На рисунках 57 и 58 показаны два станка с ЧПУ.

Следующий этап автоматизации производства связан с появлением гибких производственных систем — автоматизированных и роботизированных ячеек и отдельных производственных участков. Такие системы открывают путь к автоматизированным предприятиям, в которых автоматизацией охвачены все производственные процессы, проектирование и технологическая подготовка производства.

С целью улучшения механических свойств, повышения эксплуатационной стойкости деталей их подвергают термической или химико-термической обработке. В ряде случаев эта обработка может осуществляться до обработки резанием.

Завершающая стадия технологического процесса — сборка изделий. Ее осуществляют в сборочных цехах предприятий. Она включает такие этапы, как подготовка деталей, предварительная сборка отдельных узлов, блоков, окончательная (общая) сборка, регулирование и отладка изделий. Сборка изделий может производиться на одном определенном рабочем месте, к которому доставляются все необходимые детали, или путем перемещения изделия от операции к операции с помощью конвейера, крана и т. п.

Ряд сборочных операций выполняют слесари-сборщики вручную при помощи слесарно-монтажных инструментов. Для механизации сборки применяют пневматические, электрифицированные инструменты, прессы и т. п.

Поточная сборка может быть автоматизирована при помощи сборочных автоматов, сборочных роботов и других машин.

● ***Порошковая металлургия, станок-полуавтомат, станок-автомат, автоматическая линия.***

?! 1. Назовите основные стадии технологического процесса изготовления изделия. 2. Какие недостатки имеет обработка материалов резанием? 3. Чем отличаются станки с ЧПУ от обычных станков-полуавтоматов и станков-автоматов? 4. Проиллюстрируйте этапы сборки на примере известных вам сложных изделий (телевизор, радиоприемник, станок, автомобиль и т. д.).

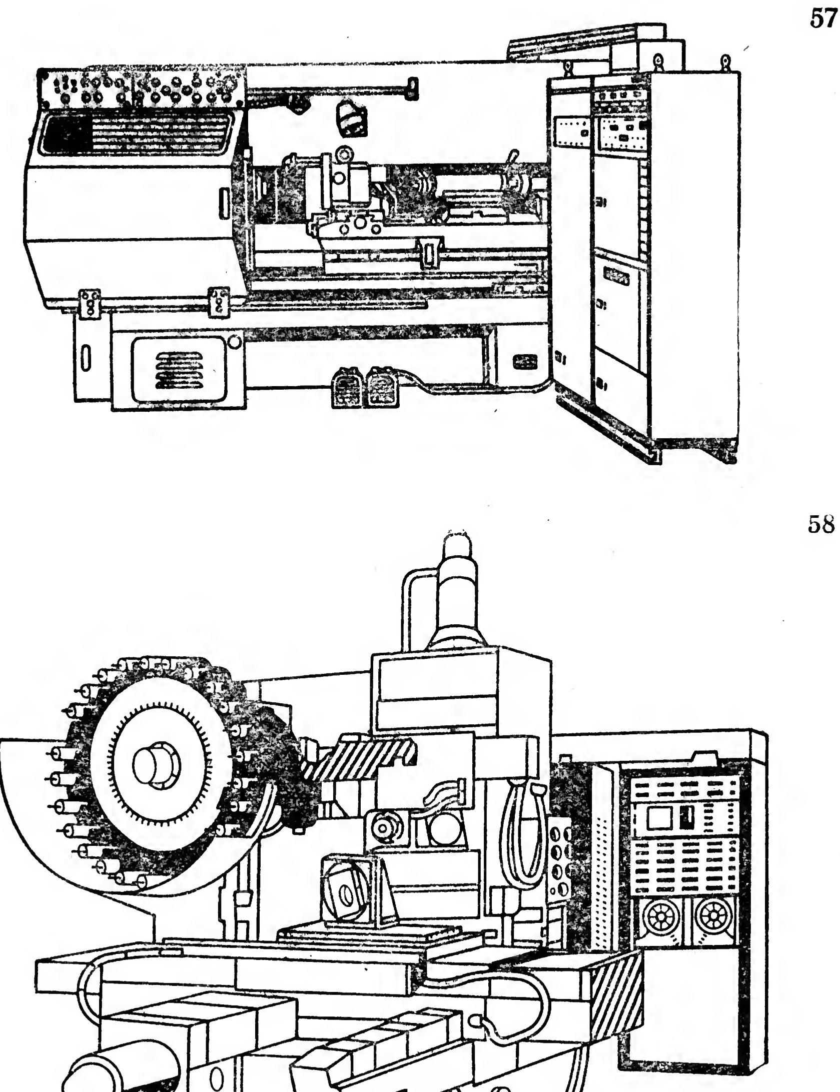
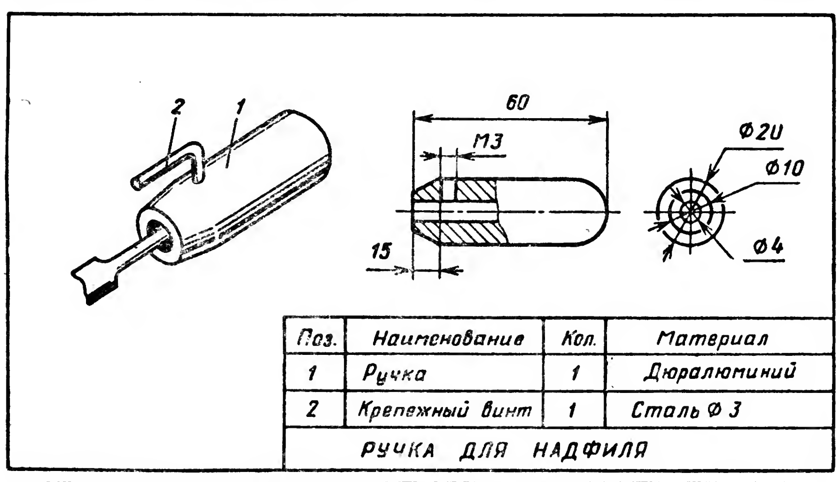


Рис. 57. Токарный станок с ЧПУ.

Рис. 58. Обрабатывающий центр — горизонтальный сверлильно-фрезерно-расточный станок с ЧПУ и инструментальным магазином.

Технологическая карта № 5. ИЗГОТОВЛЕНИЕ РУЧКИ ДЛЯ НАДФИЛЯ



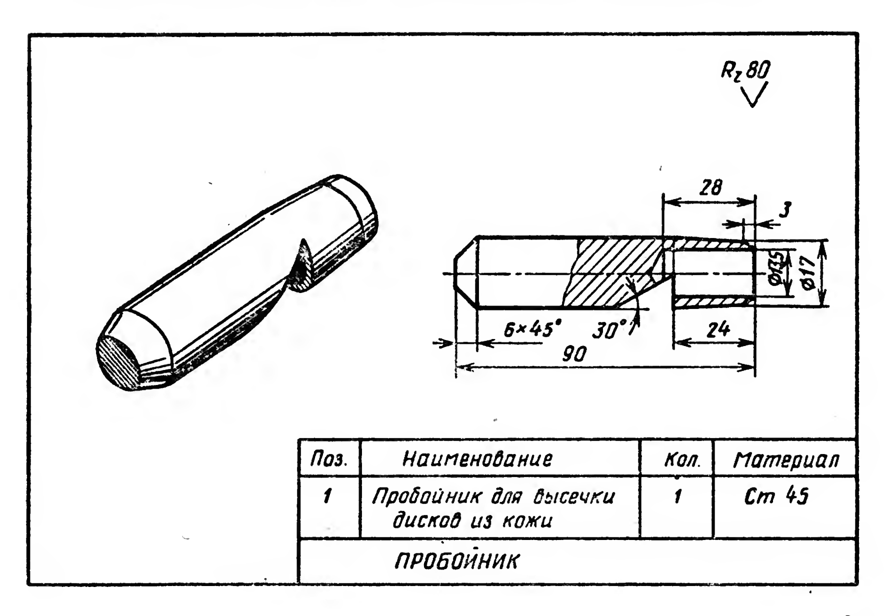
Поз.	Наименование	Кол.	Материал
1	Ручка	1	Дюралюминий
2	Крепежный винт	1	Сталь Ф 3
РУЧКА ДЛЯ НАДФИЛЯ			

№ п/п	Последовательность выполнения работ	Графическое изображение
1	Закрепить и проточить заготовку	80; Ф20
2	Проточить конус	15; Ф10
3	Просверлить отверстие для установки надфиля	40; Ф4
4	Закруглить второй конец ручки	

Продолжение

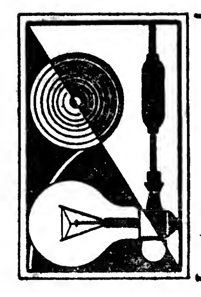
№ п/п	Последовательность выполнения работ	Графическое изображение
5	Просверлить отверстие и нарезать резьбу для закрепления надфиля	
6	Изготовить стопорный винт	20; 8; 5; М3

Технологическая карта № 6. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПРОБОЙНИКА



Поз.	Наименование	Кол.	Материал
1	Пробойник для высечки дисков из кожи	1	Ст 45
	ПРОБОЙНИК		

№ п/п	Последовательность выполнения работ	Графическое изображение
1	Выбрать заготовку, подрезать торцы	90
2	Проточить заготовку и снять фаску	6×45°
3	Проточить конусность	28 15°
4	Просверлить отверстие с помощью приспособления	28 Ф13,5
5	Вырезать ножовкой отверстия для выталкивания шайбы и опилить поверхность напильником	



Электро-технические работы

22. АВТОМАТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

В промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте и других отраслях народного хозяйства, а также в бытовой технике широко используются *автоматы* — устройства, которые выполняют свои функции без непосредственного участия человека. Само название «автомат» происходит от греческого слова «аутоматос» — самодвижущийся. Несмотря на многообразие автоматических устройств все их можно разделить на четыре основные группы: автоматические устройства контроля и сигнализации, устройства защиты, устройства управления и устройства регулирования.

Автоматы контролируют различные параметры (температуру, давление, уровень жидкости и т. д.), размеры и качество обработки деталей, учитывают количество продукции и т. п. При нарушении технологического процесса и опасных перегрузках в работе машин и механизмов автоматы-контролеры могут подавать сигнал — звуковой или световой. Автоматическая сигнализация — разновидность контроля.

На рисунке 59 показана схема работы *устройства автоматического контроля* размеров деталей. Лента конвейера передвигает детали под контролирующим устройством. Если деталь меньше заданных размеров, то шток, опускаясь, размыкает цепь лампы *2*. При прохождении детали бóльших размеров шток размыкает цепь лампы *1*. Это служит сигналом неточности размеров детали. Вместо ламп можно использовать электрический звонок, тогда сигнал будет звуковым.

Очень важны *устройства автоматической защиты*, как разновидность контроля. Они не только сигнализируют о возмож-

ных авариях, но и останавливают весь процесс, машины, станки, отключают электрические цепи. Простейший автомат защиты, с которым вы встречаетесь в быту — плавкие предохранители. Простейший предохранитель представляет собой тонкую проволоку из легкоплавкого металла, вставленную в стеклянную трубочку. При неисправностях в цепи проволока нагревается и расплавляется; происходит размыкание электрической цепи. Подобные предохранители используются в телевизорах, радиоприемниках и других бытовых электротехнических устройствах.

Электрические пробки над счетчиком электроэнергии — это тоже плавкие предохранители.

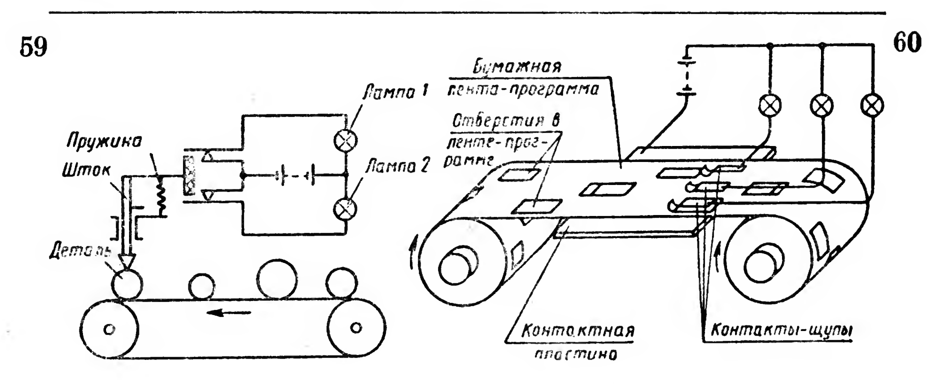


Рис. 59. Автоматический контроль размеров деталей.

Рис. 60. Упрощенная схема действия устройства автоматического программного управления.

На производстве автоматы защиты предотвращают пожары, аварии, травматизм.

В сложных технологических машинах надо контролировать большое число взаимосвязанных параметров. Выполнение этой задачи берут на себя *устройства автоматического управления.* Если технологические операции должны проводиться в определенной последовательности (что чаще всего и бывает), то применяются устройства программного управления. Для примера рассмотрим упрощенную схему действия такого устройства (рис. 60). На бумажной ленте в определенной последовательности сделаны отверстия — «записана» программа. Лента перемещается и ощупывается специальными контактами — щу-

пами. При попадании в отверстие щуп замыкает цепь и включает в заданном порядке электрические лампы. Продолжительность их свечения зависит от размера отверстия. Стоит только заменить программу, как порядок включения ламп и продолжительность их свечения изменяется. Программа может быть задана в виде дисков с отверстиями, записана на магнитную ленту или фотопленку.

С помощью программ, записанных на специальную (перфорированную) или магнитную ленту, управляют станками, промышленными роботами (рис. 61).

Если в вашей школе звонки подаются автоматически, значит работает устройство программного управления.

61

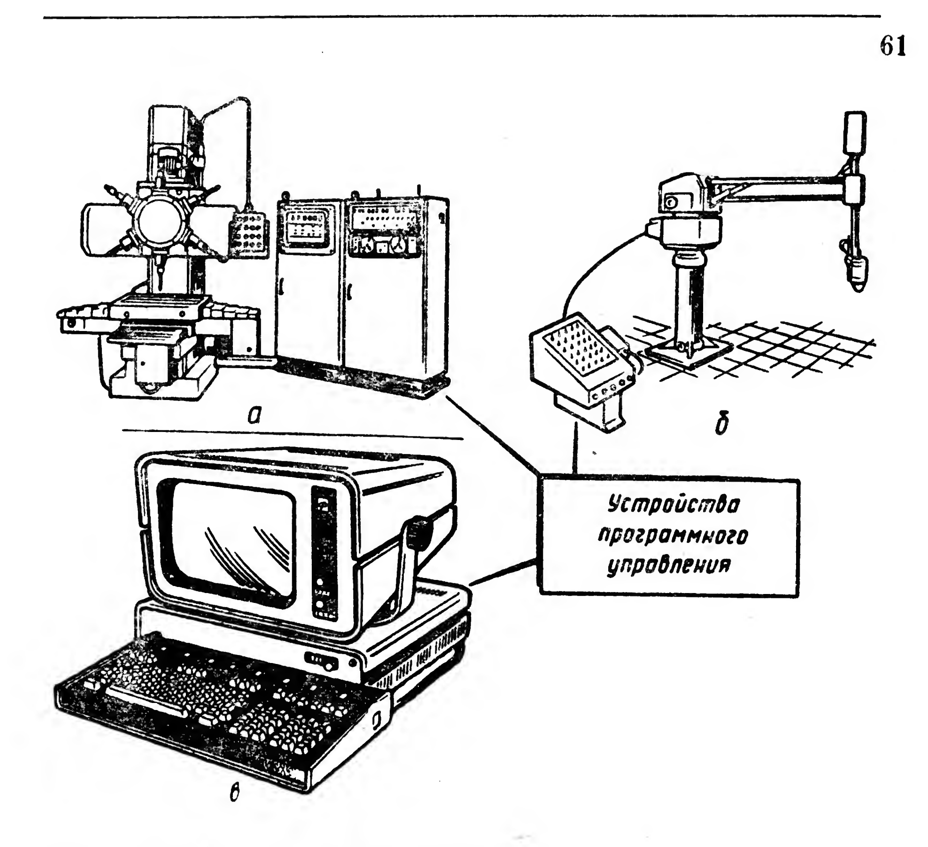


Рис. 61. Устройства программного управления:
а — сверлильный станок с программным управлением; **б** — промышленный робот; **в** — персональная ЭВМ.

Устройства автоматического регулирования поддерживают неизменной в течение определенного времени величину какого-либо важного для технологического процесса параметра: температуры, давления, влажности и др. Простейший автоматический регулятор температуры — биметаллическая пластина в электрическом утюге (рис. 62). Она состоит из полосок двух разных металлов — стали и меди. Пока утюг холодный, контактные пластины замкнуты, ток проходит через нагревательный элемент. При нагревании медная пластина удлиняется больше стальной, поэтому биметаллическая пластина изгибается вверх, надавливает на стержень и он отжимает верхнюю контактную пластину. Электрическая цепь размыкается, и нагре-

62

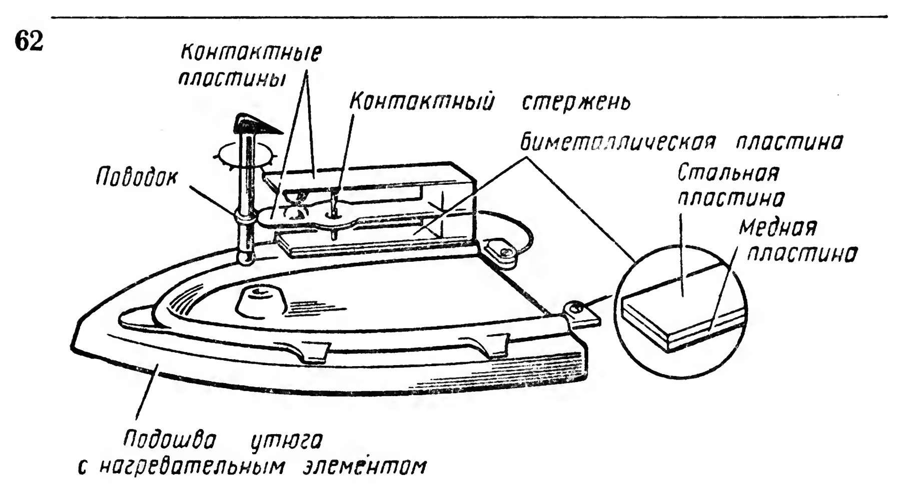


Рис. 62. Автоматическое регулирование температуры в электрическом утюге (терморегулятор).

вание прекращается. При остывании утюга биметаллическая пластина выпрямляется, и цепь снова замыкается. Процесс повторяется, поддерживая заданную температуру в утюге. Поводок позволяет изменить расстояние между контактными и биметаллической пластинами и регулировать заданную температуру. Утюг с автоматическим регулятором температуры позволяет экономить электроэнергию, повышает производительность труда.

Автоматические регуляторы поддерживают заданную температуру в морозильной камере холодильника, частоту вращения

ротора электродвигателя для равномерного движения пленки в магнитофоне и т. д.

Сейчас трудно найти профессию, которая была бы совершенно не связана с автоматикой и не пользовалась бы ее плодами. Имеется в виду не только труд в сфере материального производства, но и профессии, связанные с экономикой, торговлей, культурой, научными исследованиями и т. д.

Автоматизация производства — это настоящее и будущее промышленности, сельского хозяйства, транспорта и других отраслей народного хозяйства. Одной из массовых профессий автоматизированного производства является оператор станков и аппаратов с числовым программным управлением (ЧПУ). Он следит за технологическим процессом обработки деталей, управляет с пульта управления электрооборудованием и механизмами. Оператор станков и аппаратов с ЧПУ должен хорошо знать основы резания металлов, устройство и принцип действия машин и аппаратов, правила их эксплуатации.

Обслуживание таких автоматических устройств и их наладку доверяют наладчику — высококвалифицированному специалисту. Наладчик — одна из молодых профессий, рожденных быстрыми темпами развития научно-технического прогресса. Он налаживает станки в соответствии с технологической последовательностью операций, производит переналадку и регулирование устройств, проверяет исправность пультов управления.

Чтобы стать хорошим специалистом автоматизированного производства, надо знать элементы программирования, с которыми вы познакомитесь в старших классах, основы автоматизации и экономики производства. Знания по математике, физике, химии, черчению помогут будущему оператору, наладчику автоматических устройств овладеть этими сложными и интересными профессиями.

● ***Автомат, автоматический контроль, автоматическое управление, автоматическое регулирование.***

?! 1. Какие устройства называют автоматами? 2. Как действуют устройства автоматического контроля, управления и регулирования? 3. Приведите примеры использования на практике автоматических устройств. 4. Как изменится температура нагрева электрического утюга, если с помощью поводка (см. рис. 62) увеличить или уменьшить расстояние между контактными и биметаллической пластинами?

23. ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ АВТОМАТИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ

Все автоматические устройства, независимо от конструкции, включают в себя три основных элемента — датчик (измерительный преобразователь), усилитель и исполнительный механизм (рис. 63).

Датчики — это чувствительные элементы автоматов. Они являются своеобразными «глазами», «ушами» и «чуткими пальцами» современной техники. Датчики реагируют на внешние воздействия (освещенность, температуру, влажность, давление и др.) и преобразуют эти воздействия в сигналы, удобные для измерения, передачи или управления. Любой датчик имеет

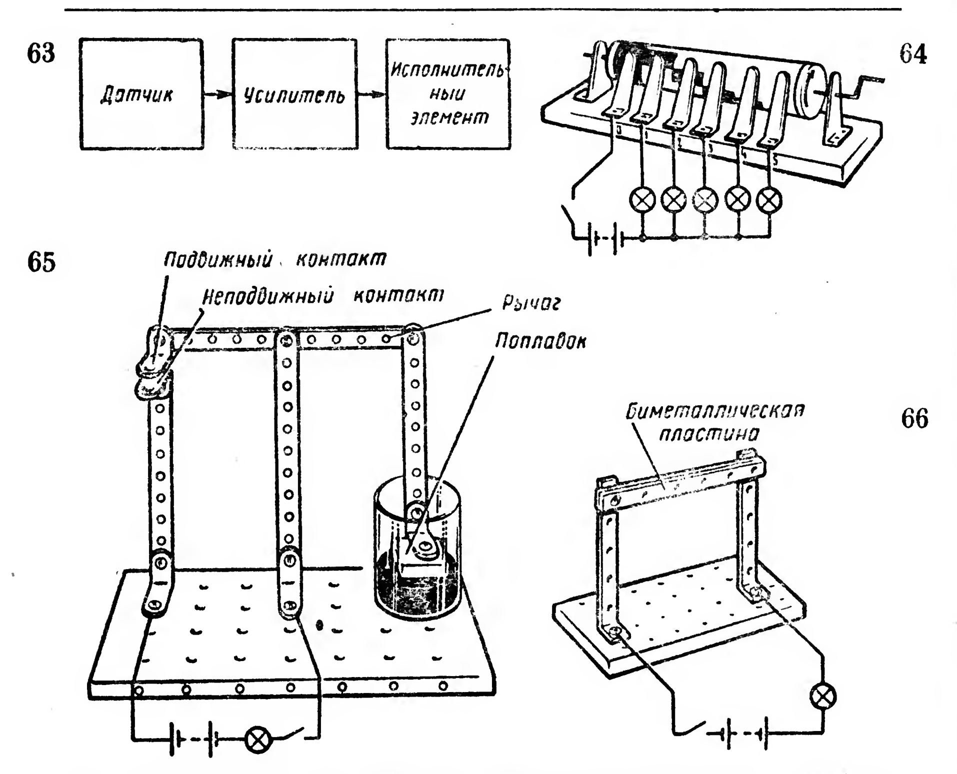


Рис. 63. Блок-схема взаимодействия элементов автоматического устройства.
Рис. 64. Модель автоматического программного управления электрическим освещением.
Рис. 65. Модель поплавкового автомата.
Рис. 66. Тепловой сигнализатор (тепловое реле).

характерный недостаток — его сигналы часто слишком слабы. Поэтому сигнал сначала усиливают с помощью специального устройства — *усилителя*; а затем посылают к *исполнительному механизму*, который воздействует на рабочие органы машин, приборов.

Рассмотрим действие элементов автоматики на примере нескольких моделей, которые вы можете собрать сами. Одна из них — модель программного управления электрическим освещением (рис. 64). Основная деталь этой модели — деревянный цилиндр, покрытый металлической фольгой. Поверх фольги на цилиндр прикрепляют бумажную ленту с отверстиями — программу. От места расположения и формы этих отверстий — исполнительных элементов — зависит очередность и продолжительность включения ламп. Цилиндр может быть приведен в движение рукой или с помощью электродвигателя. На основании модели укреплены несколько упругих контактных пластин. Одними концами они прижаты к цилиндру, а другими соединены с источником тока, выключателем и лампами. Контактные пластины и являются датчиками. Благодаря им лампы будут загораться (при замкнутых контактах выключателя) в заданной последовательности.

Из деталей конструктора вы можете собрать модель поплавкового автомата — устройство автоматического контроля уровня жидкости (рис. 65). Датчиком в этом автомате служит поплавок из пробки или пенопласта, усилителем — рычаг, соединенный с поплавком, исполнительным механизмом — подвижный и неподвижный контакты. Если уровень жидкости в сосуде повышается, поплавок поднимается. Вследствие этого опускается левое плечо рычага до тех пор, пока не произойдет замыкание контактов, а значит, и электрической цепи (при включенном выключателе). Сигнальная лампа, которую устанавливают в удобном для наблюдения месте, загорается. Поплавковый автомат нашел широкое применение. Его используют, например, для контроля за уровнем тормозной жидкости в тормозной системе автомобиля.

Из биметаллической пластины можно сделать модель теплового сигнализатора (рис. 66). Нагревая спиртовкой биметаллическую пластину, подключенную в электрическую цепь (она должна быть замкнута), вы заметите, что через некоторое время лампочка погаснет. Значит, цепь разомкнулась. Произошло

это вследствие того, что при нагревании биметаллическая пластина немного изогнулась и ее свободный контакт отодвинулся от стойки. Если прекратить нагревание, то через некоторое время биметаллическая пластина выпрямится и вновь замкнет контакты цепи — лампочка снова загорится. Биметаллическая пластина широко применяется, например, в автоматических выключателях, инкубаторах, устройствах пожарной сигнализации.

● *Датчик (измерительный преобразователь), усилитель, исполнительный механизм.*

?! 1. Из каких основных элементов состоят автоматические устройства? В чем их назначение? 2. По рисункам 64—66 определите основные элементы автоматических устройств и расскажите об их назначении. 3. Тепловой сигнализатор, изображенный на рисунке 66, срабатывает на размыкание электрической цепи. Что нужно изменить в его устройстве, чтобы при нагревании биметаллической пластины цепь замыкалась? 4. Назовите основные элементы автоматики в модели теплового сигнализатора.

24. ИЗГОТОВЛЕНИЕ МОДЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА

На практической работе вы будете выполнять сборку модели автоматического устройства из деталей набора конструктора или самодельных. Последовательность операций:

1. Прочитать или составить схему автоматического устройства.
2. Составить план сборки изделия.
3. Выбрать необходимые инструменты и материалы.
4. Изготовить детали или выбрать готовые.
5. Собрать изделие.
6. Смонтировать электрическую цепь изделия.
7. Проверить качество собранной цепи при помощи пробника.
8. Подключить источник тока и испытать автоматическое устройство в работе.
9. При необходимости отрегулировать устройство.

Детали элементов автоматических устройств крепят с помощью разъемных соединений (винтовых и болтовых) и неразъемных (заклепочных). Для избежания самоотвинчивания винтов и гаек применяют шайбы разрезные, контргайки, прокладки из резины.

Приступая к монтажу электрической цепи в автоматических устройствах, сначала выбирают провода (соединительные, обмоточные), затем выполняют разметку места их прокладки. После этого рассчитывают общую длину провода и отдельных его частей, разрезают провод на отрезки нужной длины и оконцовывают их. Подготовив крепежные детали, клеммы и зажимы, прокладывают и закрепляют провода с помощью крепежных деталей, присоединяют клеммы и зажимы.

! **Собирать электрическую цепь надо в точном соответствии со схемой при отключенном источнике тока.**

Перед испытанием модели следует показать ее в собранном виде учителю.

Электрические провода и другие материалы надо расходовать экономно.

Для проверки качества монтажа электрической цепи изделия применяют электрический пробник, с которым вы познакомились в IV классе.

?! **1. В какой последовательности следует выполнять сборку или изготовление автоматического устройства? 2. Как проверить качество собранной электрической цепи автоматического устройства?**

25. КОНСТРУИРОВАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ

Вы знаете, что конструирование — первый и очень ответственный этап создания любого устройства. Определить принцип его действия, конструктивную форму, выбрать материал, количество деталей и способов их соединения, вид отделки — все это входит в задачу конструктора. Попробовать себя в роли конструктора можете и вы, выполнив одно из предложенных ниже упражнений.

■ 1. Придумайте поплавковый автомат, который бы сигнализировал не только о наибольшем, но и о наименьшем уровне жидкости в сосуде (см. рис. 65). Соберите его, используя детали из набора конструктора.

2. Насос, показанный на рисунке 67, не включен. В какую ветвь (*А* или *Б*) электрической цепи сигнализатора уровня жидкости нужно включить электродвигатель насоса, чтобы уровень воды в баке регулировался автомати-

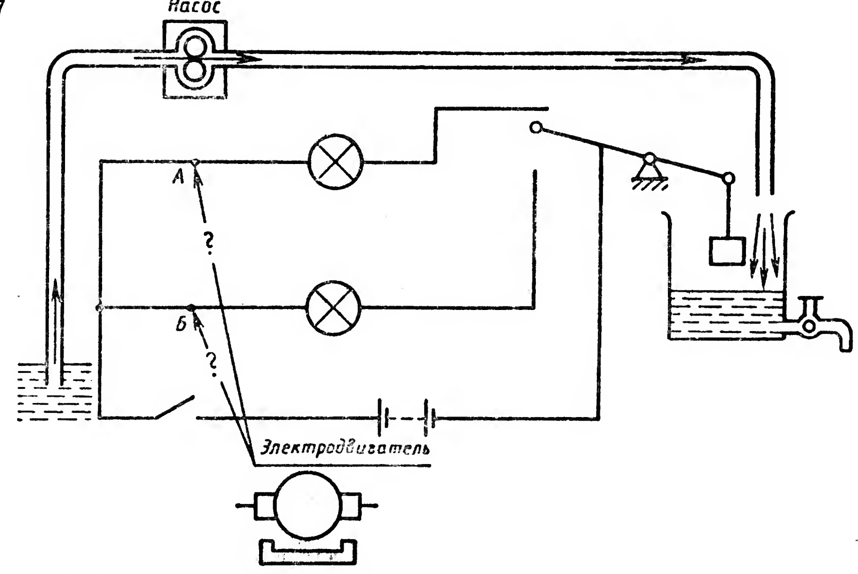


Рис. 67. Схема автоматического регулирования уровня воды в баке.

чески? Составьте схему устройства. На схеме укажите датчик, усилитель и исполнительный механизм.

3. Предложите программу автоматического управления пятью лампами (см. рис. 64) при очередности их включения 1, 5, 2, 4, 3. Соберите устройство. Проверьте качество сборки с помощью пробника. Проверьте устройство в работе.

Практическая работа

Изготовление модели теплового сигнализатора из деталей конструктора

Оборудование. Биметаллическая пластина, детали конструктора, набор проводников, лампочка накаливания, выключатель, источник тока, спиртовка.

Порядок выполнения работы. 1. Составьте электрические схемы автоматического теплового сигнализатора: а) замыкающего электрическую цепь; б) размыкающего электрическую цепь.

2. Определите расположение биметаллической пластины в том и другом случае.

3. Выберите инструменты и материалы, необходимые для сборки модели.

4. Соберите модель.

5. По составленной электрической схеме соберите электрическую цепь теплового сигнализатора.

6. Проверьте качество сборки цепи на соответствие электрической схеме и с помощью пробника.

7. Подключите источник тока и установите горящую спиртовку на плите под биметаллической пластиной. Испытайте устройство в работе на размыкание или замыкание электрической цепи сигнальной лампочки.

8. Изменяя расстояние между биметаллической пластиной и неподвижным стояком-контактом, настройте модель на определенную температуру и время срабатывания.

26. ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЙ ДИОД

В природе есть много веществ, занимающих промежуточное положение между проводниками и изоляторами. В обычных условиях они проводят ток гораздо хуже, чем металлы. Их называют *полупроводниками*. На их основе созданы *диоды* — устройства, которые пропускают электрический ток только в одном направлении.

У диода (рис. 68) два вывода. С помощью их диод подключают к электрической цепи. На рисунке 68, *б* показано условное обозначение диода на электрических схемах: треугольник и короткая черточка. На схеме один вывод соединен с треугольником, его называют *анодом*, другой — с черточкой, это *катод*. Чтобы различить эти выводы, на корпусе одних диодов ставят цветные метки или условные знаки вблизи анода, у других диодов выводы различны по диаметру. Диод пропускает электрический ток, когда его анод соединен с положительным полюсом источника тока, а катод — с отрицательным. Чтобы убедиться в этом, выполните лабораторно-практическую работу.

7 Заказ № 1114

Лабораторно-практическая работа

Ознакомление с полупроводниковым диодом

Оборудование. Полупроводниковый диод (Д226, КД105) на подставке, батарея для карманного фонаря, электрическая лампа, выключатель, провода.

Порядок выполнения работы. 1. Осмотрите полупроводниковый диод, найдите анод и катод. Прочитайте надпись на корпусе диода.

2. Соберите электрическую цепь по схеме (рис. 69, *а*).

3. Замкните цепь и наблюдайте за свечением лампочки.

4. Соберите электрическую цепь по схеме (рис. 69, *б*) и замкните ее. Что теперь наблюдаете?

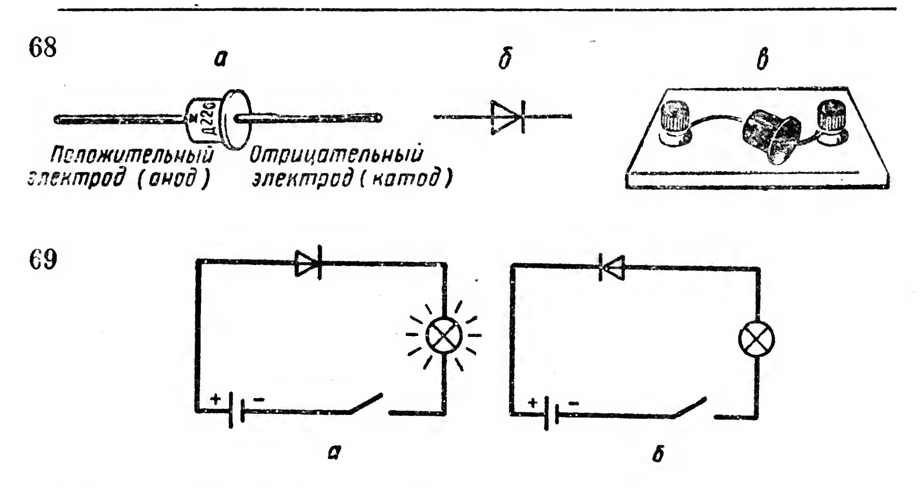


Рис. 68. Полупроводниковый диод:
а — внешний вид; б — условное изображение на электрических схемах; в — полупроводниковый диод на подставке.

Рис. 69. Электрическая схема с полупроводниковым диодом:
а — полупроводниковый диод пропускает электрический ток («открыт»); б — полупроводниковый диод не пропускает электрический ток («закрыт»).

5. Сравните результаты наблюдений и сделайте вывод.

6. Определите исправность нескольких полупроводниковых диодов с помощью пробника.

Указание. Если к выводам пробника подключить диод в положении пропускания тока, то по свечению лампочки можно судить об исправности диода.

❂ *Полупроводниковый диод, анод, катод.*

?! 1. В чем состоит основное свойство полупроводникового диода? 2. Как проверить исправность полупроводникового диода? 3. Соберите электрическую цепь по схеме на рисунке 70, а и замкните ее. Поменяйте полярность подсоединения источника тока (при разомкнутом выключателе). Снова замкните цепь. Что изменилось? 4. Объясните, почему при замыкании цепи разными выключателями изменяется направление вращения ротора электродвигателя в цепи, изображенной на рисунке 70, б. Что будет, если одновременно замкнуть два выключателя? 5. Соберите электрическую цепь пробника с полупроводниковым диодом (рис. 70, в) и определите положительный и отрицательный полюсы батареи для карманного фонаря.

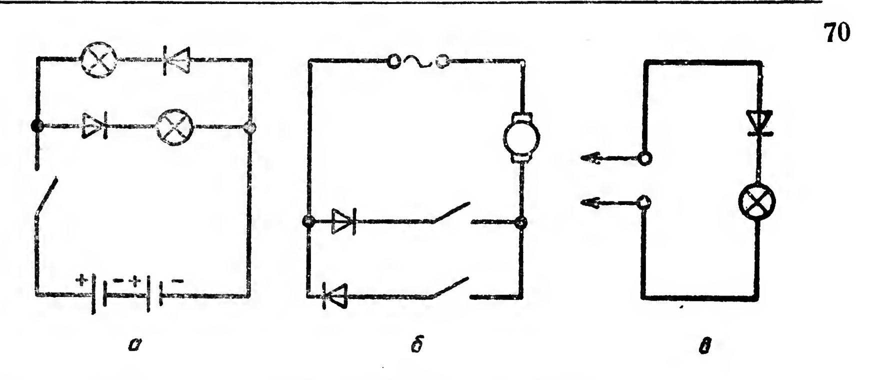


Рис. 70. Схемы (а — в) электрической цепи (к заданию).

27. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ВЫПРЯМИТЕЛЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Электрический ток может быть постоянным и переменным. До сих пор при выполнении электротехнических работ вы имели дело с постоянным током, который не меняет своего направления с течением времени. За направление постоянного тока принято направление от положительного полюса источника тока к отрицательному. Такой ток создает, например, гальванический элемент и аккумулятор. Постоянный ток идет в цепи хорошо известного вам карманного электрического фонаря.

В отличие от постоянного переменный ток периодически изменяет свое направление. Он идет, например, в цепи электрического фонаря велосипеда, применяется для освещения квартир.

Для приведения в движение простых моделей, игрушек и других самоделок часто возникает необходимость изготовить простейший *выпрямитель* — устройство, преобразующее переменный ток в постоянный. Его можно сделать на одном полупроводниковом диоде.

При сборке самодельного выпрямителя необходимо обеспечить прочность и надежность соединений деталей. Для этого используют пайку. Поверхности соединяемых металлических деталей нагревают и затем покрывают расплавленным *припоем* — специальным легкоплавким сплавом. После затвердевания припоя образуется прочное соединение.

Пайку выполняют специальным инструментом — *электропаяльником*. Устройство его показано на рисунке 71, *а*. Основная часть паяльника — медный, заостренный на конце стержень. Он вставлен в металлическую трубку с нагревательным элементом.

71

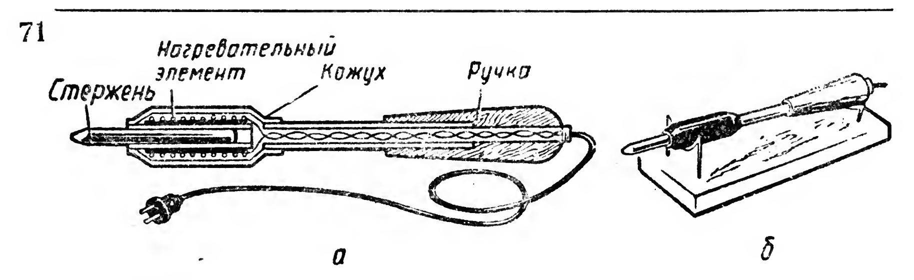


Рис. 71. Электрический паяльник:
а — устройство; б — установка на подставке.

Во время пайки на деталях может образоваться пленка, снижающая прочность соединения. Чтобы этого не произошло, перед пайкой выводы деталей и концы проводов зачищают до блеска и залуживают горячим паяльником с небольшим количеством смеси припоя и флюса (канифоли) на стержне — проводят несколько раз по залуживаемой поверхности. Температура плавления флюса ниже, чем припоя, поэтому он раньше растекается по поверхности и тем самым содействует лучшей пайке. Качественной считается пайка, если припой покрывает место соединения ровным гладким слоем.

! **Работу с паяльником следует выполнять под наблюдением учителя.**

Работать можно только исправным паяльником.

Нагретый паяльник следует держать за деревянную или пластмассовую ручку.

В перерывах между пайкой паяльник нужно класть на специальную подставку из невоспламеняющегося материала (рис. 71,*б*).

По окончании работы следует хорошо проветрить помещение, в котором производилась пайка.

Расплавленный припой имеет температуру более 250 °С и легко стекает со стержня паяльника. Поэтому следует избегать попадания жидкого припоя и флюса на открытые участки тела.

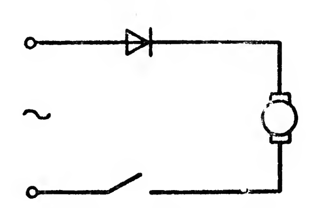


Рис. 72. Схема электрической цепи выпрямления тока для питания коллекторного микроэлектродвигателя.

При впаивании полупроводникового диода в электрическую цепь недопустим его перегрев паяльником. Это может вывести диод из строя. Чтобы этого не произошло, необходимо во время впаивания диода в цепь держать его за нагреваемый вывод пинцетом, тем самым создавая теплоотвод. Время непосредственного контакта стержня паяльника с выводом диода не должно превышать 5...7 с.

На практической работе вы будете собирать простейший выпрямитель на одном полупроводниковом диоде.

Последовательность операций:

1. Прочитать электрическую схему цепи выпрямителя для питания коллекторного микроэлектродвигателя (рис. 72).
2. Выбрать необходимые детали и материалы, определить расположение деталей на монтажной плате.
3. Составить план сборки изделия.
4. Проверить исправность диода с помощью пробника.
5. Собрать детали и смонтировать электрическую цепь.

6. Проверить качество сборки цепи на соответствие электрической схеме и с помощью пробника.

7. Испытать выпрямитель в работе подключением его к коллекторному микроэлектродвигателю.

● ***Выпрямитель, пайка, электропаяльник, припой, флюс.***

?! 1. Чем отличается постоянный ток от переменного? 2. Приведите примеры электрических цепей, в которых идет постоянный ток, переменный ток. 3. Каково назначение выпрямителя? 4. На каком свойстве полупроводникового диода основано действие выпрямителя? 5. Рассмотрите устройство электропаяльника и назовите его основные части. 6. Какова последовательность пайки? 7. Перечислите основные правила безопасности труда при пайке.

Технологическая карта № 7. ИЗГОТОВЛЕНИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ОСВЕЩЕНИЕМ

№ п/п	Последовательность выполнения работ	Графическое изображение
1	Разметить основание модели длиной 200 мм (древесина)	15; 10отв.Ø3,2; Зенк.Ø8; 12; 42; 20; 20; 42; 12; 18; 5; 10; 100
2	Выпилить заготовку основы. Наколоть центры отверстия. Просверлить и раззенкеровать отверстия	

Продолжение

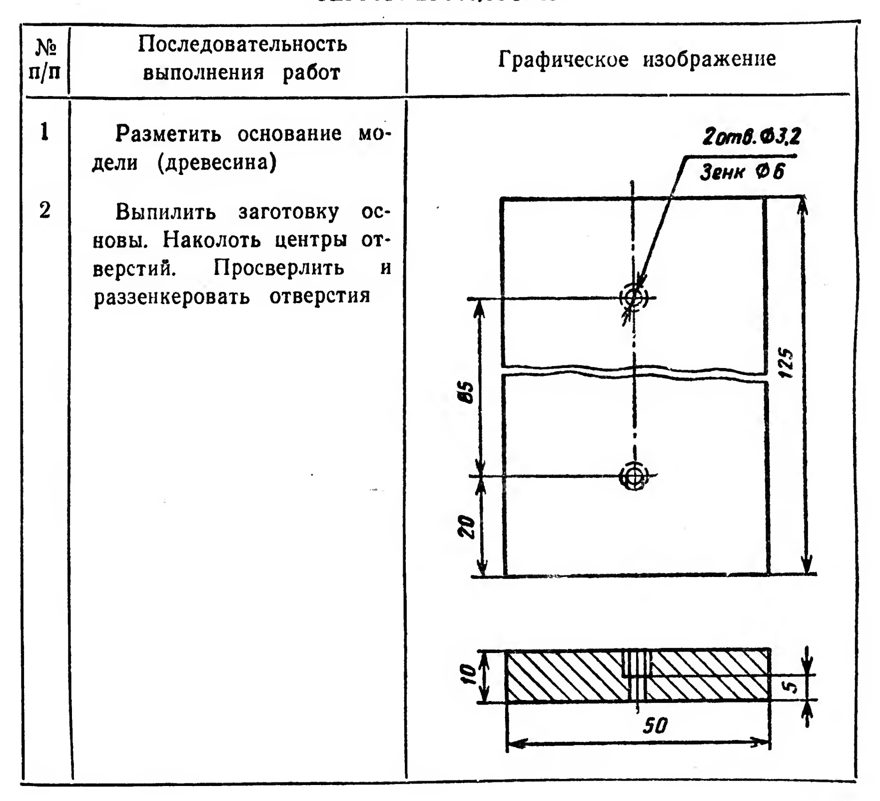
№ п/п	Последовательность выполнения работ	Графическое изображение
3	Отшлифовать основу и покрыть лаком	
4	На заготовке из листовой стали с помощью линейки, чертилки и кернера разметить два стояка по чертежу	
5	Вырезать детали, притупить острые углы и зачистить кромки. Просверлить отверстия. Выгнуть стояки	
6	Разметить и выточить на токарном станке деревянный барабан	
7	Просверлить с двух торцов барабана отверстия. К поверхности барабана прикрепить фольгу	
8	Разметить ось барабана. Отпилить и ошлифовать ось	
9	Разметить вал привода барабана	

Продолжение

№ п/п	Последовательность выполнения работ	Графическое изображение
10	Отпилить заготовку вала по длине и согнуть по линиям сгиба	
11	Разметить шесть заготовок из тонкого листового металла (жести или латуни) для контактных пластин-щеток. Накернить и просверлить отверстия. Согнуть нижнюю часть щеток	
12	На заготовке из бумаги разметить отверстия программы, определяющей последовательность включения и продолжительность свечения ламп. Вырезать отверстия с помощью приспособления	
13	К поверхности контактного барабана прикрепить изготовленную программу с отверстиями	
14	Насадить на ось и вал деревянный барабан	
15	С помощью клемм (винтов) М3×20 с шайбами и гайками закрепить на деревянной основе два стояка и шесть контактных щеток	

№ п/п	Последовательность выполнения работ	Графическое изображение
16	Отрегулировать соприкосновение щеток-контактов с программной лентой так, чтобы они не тормозили вращение барабана	
17	Собрать электрическую цепь устройства	
18	Подключить источник тока и испытать устройство в работе	

Технологическая карта № 8. ИЗГОТОВЛЕНИЕ МОДЕЛИ ТЕРМОРЕГУЛЯТОРА

№ п/п	Последовательность выполнения работ	Графическое изображение
1	Разметить основание модели (древесина)	
2	Выпилить заготовку основы. Наколоть центры отверстий. Просверлить и раззенкеровать отверстия	

№ п/п	Последовательность выполнения работ	Графическое изображение
3	Отшлифовать основу и покрыть лаком	
4	На заготовке из листовой стали с помощью линейки, чертилки и кернера разметить два стояка. В верхней части одного из стояков разметить верхнее отверстие	2 отв. Ø3,2; S1,5; 95; 7; 15; 7; 10
5	Вырезать детали, притупить острые углы и зачистить кромки. Просверлить отверстия. Выгнуть стояки	
6	На двух заготовках из тонкого листового металла (стальной и медной) разметить пластины термодатчика. Просверлить отверстия	S0,5; 6 отв. Ø3,2; 7; 17; 34; 17; 17; 99
7	С помощью заклепок соединить медную и стальную пластины между собой	
8	Закрепить на основе два стояка с помощью винтов и гаек М3	
9	Прикрепить с помощью винта и гайки М3 биметаллическую пластину к первому стояку так, чтобы своим противоположным концом она касалась второго стояка (медная пластина — внутренняя)	



Ремонтные работы в быту

28. ПРОСТЕЙШИЙ РЕМОНТ САНТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Перед каждым сантехническим устройством (ванной, мойкой, умывальником) обычно ставят *запорный вентиль* (рис. 73). По конструкции он аналогичен водопроводному крану (рис. 74). Вращением маховичка латунный или бронзовый стержень шпинделя с клапаном на конце перемещается по резьбе корпуса вентиля и уплотнительной шайбой перекрывает впускное отверстие. С помощью запорного вентиля прекращают доступ воды из водопровода.

Самая распространенная неисправность сантехнического оборудования — подтекание водопроводного крана. Происходит это чаще всего из-за износа прокладки запорного клапана или резьбы на стержне. Первую причину вы можете легко устранить своими силами. Для этого закройте запорный вентиль и откройте кран для стекания остатков воды. Затем отверните головку водопроводного крана с помощью гаечного или разводного ключа и замените старую прокладку запорного клапана. Для новой прокладки можно использовать резину, кожу или фибру (для горячей воды).

При большом износе резьбы надо заменить весь стержень или кран — делают это слесари-сантехники.

Причиной подтекания воды может быть неплотная или изношенная сальниковая набивка — конопляные нити. Эти нити пропитаны маслом и навернуты на стержень. Для того чтобы устранить течь, надо снять уплотнительную гайку, навернуть на стержень конопляные волокна в направлении заворачивания уплотнительной гайки, забить их в паз отверткой и завернуть снова гайку.

Вода из систем холодного и горячего водоснабжения смешивается специальным устройством — сантехническим *смесителем.* На рисунке 75 показана конструкция одного из таких смесителей — центрального для умывальника. В связи с тем что эти устройства работают при повышенной влажности в ваннах, мойках, умывальниках, их металлические детали изготавливают из латуни, бронзы. Некоторые детали, например ручки переключения, маховички, цветные указатели вентильных головок, прокладки, уплотнители, выполняют из фарфора, пластмассы, резины, кожи.

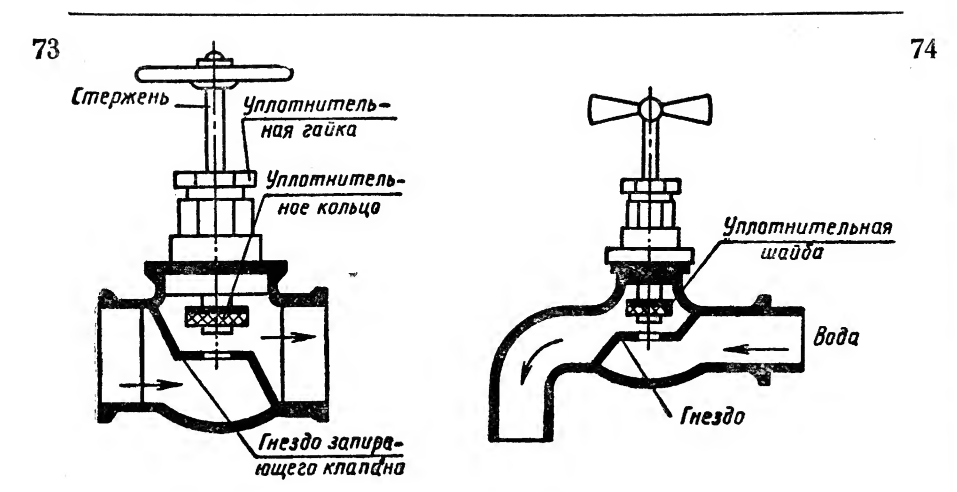


Рис. 73. Запорный вентиль.

Рис. 74. Водопроводный кран.

Основной узел смесителя — *вентильная головка.* По конструкции она может быть открытой (рис. 76) или закрытой (рис. 77), когда маховичок полностью закрывает ее основные детали.

Для того чтобы увеличить срок службы смесителя, надо периодически выполнять его осмотр с целью выявления неисправностей и проводить профилактический ремонт. Последовательность операций по осмотру смесителя:

1. Закрыть вентильные головки и проверить подтекание холодной или горячей воды.

2. Проверить подтекание воды через излив душевой сетки, состояние гибкого шланга, прочность крепления маховичков вентиля.

3. Открыть вентильные головки и проверить исправность сальников и мест соединения гибкого шланга с корпусом арматуры. Если в смесителе слышатся шум и вибрация, значит, либо увеличился размер прокладки клапана, либо клапан выпал из шпинделя, либо отсутствует крепежный винт клапана.

4. Закрыть поочередно вентильные головки. Если прокладка изношена, то вода подтекает даже при больших усилиях закручивания шпинделя. Причиной прокручивания маховичка является износ хвостовика шпинделя, гнезда маховичка или резьбы шпинделя.

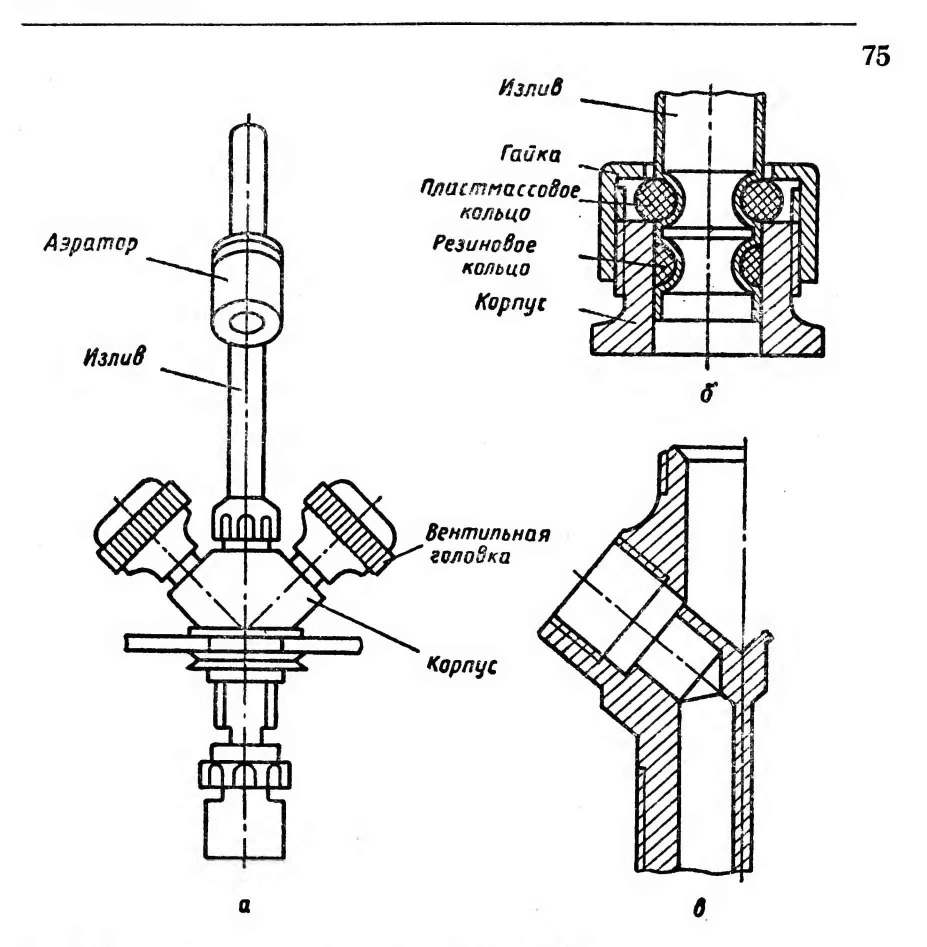


Рис. 75. Смеситель для умывальника центральный:
а — общий вид смесителя; б — узел излива; в — разрез корпуса смесителя.

Основные виды ремонта вентильной головки — замена прокладки, устранение выпадения клапана, замена уплотнительного резинового кольца. Все эти работы требуют разборки вентильной головки.

Приступая к ее разборке, сначала перекройте запорным вентилем подачу воды. Затем полностью откройте вентильную головку и проверьте надежность перекрытия воды. После этого с помощью отвертки снимите декоративный колпачок с вентиля закрытого типа и открутите винт крепления маховичка. Если головка открытого типа, то маховичок можно не снимать. Разводным ключом отверните против часовой стрелки вентильную головку.

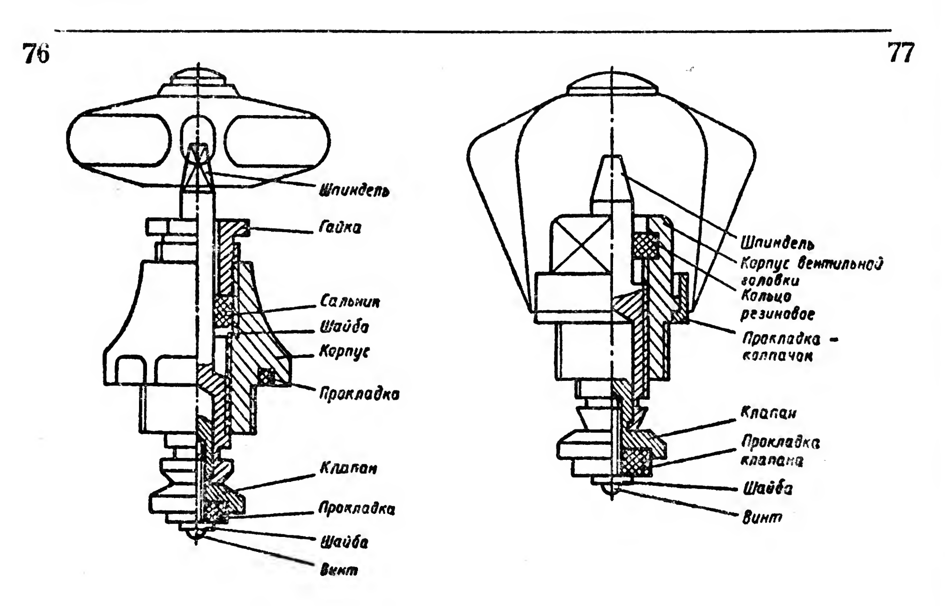


Рис. 76. Головка вентильная открытая.
Рис. 77. Головка вентильная закрытая.

Открутите винт крепления прокладки и снимите прокладку.

Изношенную прокладку замените новой. Если нет прокладки заводского изготовления, ее можно изготовить из куска резины или кожи, применяя для этого специальный пробойник (его вы можете сделать в ходе практической работы, используя технологическую карту № 6 на с. 85). Отверстие в прокладке для винта можно просверлить.

Если из шпинделя выпадает клапан с прокладкой, то его надо вынуть из головки, поставить на металлическую поверхность, завальцовыванием (несильными ударами молотка) слегка уменьшить отверстие для клапана и постукиванием вставить в отверстие клапан. После этого можно с помощью пробойника или кернера завальцевать отверстие так, чтобы осевой люфт клапана был в пределах 1...1,5 мм.

Иногда при открытой вентильной головке вода подтекает по шпинделю. Для устранения подтекания надо подтянуть гайку сальника или заменить уплотнительное кольцо. Если это не помогает, то нужно полностью отвернуть гайку и намотать на шпиндель несколько витков тонкой промасленной конопляной нити, проталкивая ее отверткой в зазор между стержнем и корпусом. Затем гайку заворачивают, уплотняют набивку и проверяют легкость вращения шпинделя маховичком.

! **При ремонте сантехнического оборудования необходимо перекрыть воду запорным вентилем.**

Нельзя выворачивать вентильную головку газовым ключом или плоскогубцами. Эти инструменты повреждают поверхность головок.

Конопляные нити для набивки следует обязательно пропитывать машинным маслом.

Слесари-сантехники обеспечивают водоснабжение ваших квартир, исправность канализации, отвечают за нормальный температурный режим. Они заняты ремонтом водяной, отопительной, канализационной и газовой систем, наблюдают за их эксплуатацией.

В работе слесаря-сантехника сочетается физический и умственный труд, техническая смекалка и расторопность. Он должен разбираться в чертежах, уметь делать эскизы элементов систем, обладать хорошим зрением (чтобы видеть малейшие трещины в оборудовании) и слухом (по звуку определять неполадки в системах), «чуткими» руками, развитым глазомером.

● ***Вентиль, вентильная головка, смеситель.***

?! 1. Что относится к бытовому сантехническому оборудованию? 2. Укажите назначение смесителей. 3. Перечислите виды неисправностей вентильных головок и пути их устранения. 4. Почему почти все детали водопроводных кранов сделаны из бронзы или латуни? 5. В каком направлении наматывают на шпиндель крана конопляную нить?

29. ПРОСТЕЙШИЙ РЕМОНТ В ЖИЛОМ ПОМЕЩЕНИИ

Все жилые помещения периодически нуждаются в ремонте. Простейшие виды ремонта: утепление оконных рам, устранение провисания дверей, установка дверных глазков — могут быть выполнены своими силами.

Провисание оконных створок может быть причиной неплотного закрывания оконных рам. Происходит это из-за ослабления крепления шурупами шарнирных петель, деформации петель или перекоса створок. Ослабленные шурупы завинчивают, а если они свободно проворачиваются, то в отверстия вставля-

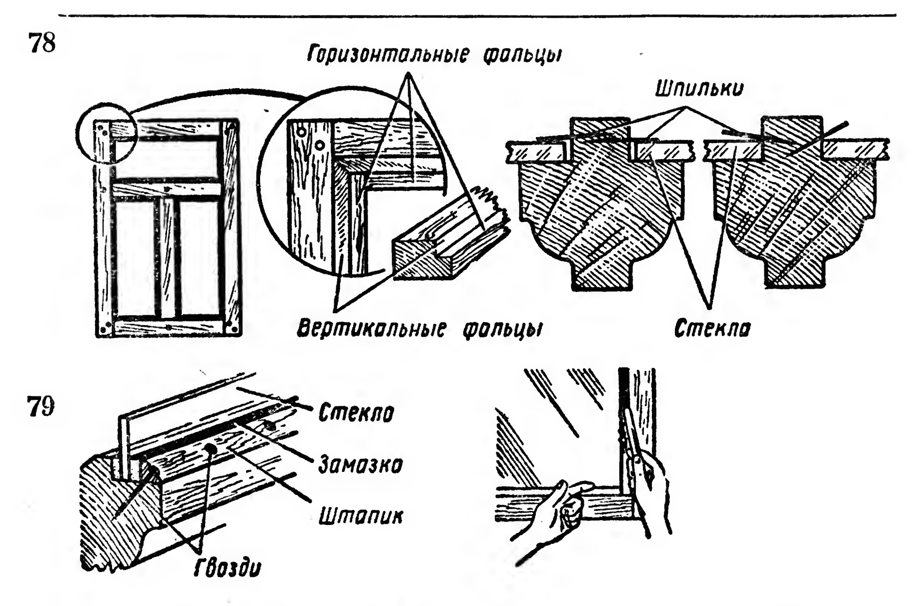


Рис. 78. Фальцы обвязочных брусков оконных рам и закрепление стекол шпильками (слева — неправильно, справа — правильно).
Рис. 79. Обмазка фальцев оконных рам.

ют деревянные пробки на клею и снова заворачивают шурупы.

Неисправность шарнирных петель часто вызвана изгибом шарнирного стержня. Для устранения дефекта легкими ударами молотка выгибают стержень в прежнее положение.

Скрипящие петли дверей, оконных створок, форточек смазывают маслом, вазелином или солидолом. Для этого дверь или

створку немного поднимают клинообразным предметом (лезвием топора, стамеской с подкладкой и т. д.) и на место шарнирного соединения наносят смазывающее вещество.

Под влиянием влаги, вибрации, из-за частого открывания и закрывания створок и форточки оконная замазка растрескивается и отпадает. Надо очистить раму от старой замазки (рис. 78), хорошо проолифить обвязку для защиты древесины от влаги.

Замазку можно взять готовую или сделать самим. Ее раскатывают на подкладной доске жгутиками длиной 200...250 мм и диаметром 6...8 мм. После высыхания мест промазки от олифы накладывают жгутики вначале руками, а потом придавливают и заглаживают ножом, смачивая его водой (рис. 79). После этого замазку покрывают олифой, а затем красят. Если есть щели на внутренней стороне окна, то их тоже очищают, покрывают олифой, заполняют замазкой, на нее наносят олифу и краску.

Последовательность операций по установке дверных глазков:

1. Подготовить необходимые инструменты: сверло, ручную дрель, шило.

2. Определить место установки дверного глазка.

3. Наметить и наколоть шилом место сверления отверстия (диаметр отверстия должен превышать диаметр корпуса глазка на 1...1,5 мм).

4. Просверлить отверстие. Сверло надо держать под прямым углом к плоскости двери. В конце сверления ослабить нажим сверла для предотвращения скалывания древесины с обратной стороны двери.

5. Отвернуть крепежную гайку глазка, вставить корпус глазка в отверстие и завернуть гайку.

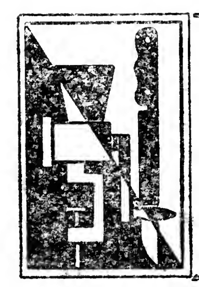
6. Проверить качество работы. Сложить инструменты.

! **Нельзя подносить близко к лицу олифу и замазку.**

При ремонте оконных рам нужно пользоваться лестницей-стремянкой, столом. Запрещается работать на приставной лестнице.

После завершения ремонтных работ надо тщательно вымыть руки и лицо с мылом.

?! 1. Назовите основные неисправности окон, дверей. 2. Перечислите инструменты, необходимые для установки дверного глазка. 3. Как можно устранить провисание оконных створок, дверей? 4. Перечислите способы утепления оконных рам.



Кулинарные работы

30. ПРОЦЕСС ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПИЩИ

Вкусная, красиво оформленная и правильно поданная пища оказывает большое влияние на здоровье человека, его настроение, трудоспособность. А экономное, рациональное расходование продуктов в процессе ее приготовления позволяет сократить ненужные расходы.

Как вы уже знаете, процесс приготовления пищи состоит из двух операций: первичной обработки (получение полуфабриката) и тепловой обработки (получение готового продукта — блюда). Его последовательность в основном одинакова на предприятиях общественного питания и в домашних условиях.

Первичная обработка сырья на предприятиях общественного питания, а все чаще и дома выполняется с помощью различных машин и механизмов. Например, на предприятиях для обработки мяса применяют мясорубки с электрическим приводом, фаршемешалки, котлетоформовочные машины, машины-автоматы и автоматические линии для приготовления сосисок, колбас, пельменей, пирожков и других изделий. В домашних условиях первичная обработка продуктов выполняется не только вручную, но и с применением мясорубки, соковыжималки и других механических и электрических приспособлений и машин.

Тепловая обработка полуфабрикатов на предприятиях общественного питания и в домашних условиях выполняется в основном одинаковыми способами, только количество продукта и средства его обработки разные. Так на предприятиях общественного питания используется посуда большого размера (котлы, противни), а также специальная посуда — котлы для варки

рыбы и диетических блюд, сотейники, сковороды для жаренья яиц в ячейках и др. В домашних условиях широкое применение получили кастрюли-скороварки, молоковарки, пароварки и др. Широкое распространение в быту получила алюминиевая фольга. Она является хорошей «посудой» для приготовления мяса и рыбы. Особенно незаменима фольга для приготовления диетических блюд.

Готовое блюдо вкуснее и полезнее, если оно приготовлено непосредственно перед подачей на стол.

При приготовлении пищи очень важно правильно подготовить рабочие места для первичной и тепловой обработки продуктов, для оформления готовых блюд и снятия пробы. Необходимо также правильно подобрать нужную посуду, инвентарь и инструменты.

Приготавливая пищу, не забывайте соблюдать правила безопасности и санитарно-гигиенические требования при выполнении различных видов работ.

?! 1. В какой последовательности выполняется процесс приготовления пищи? 2. В результате какой операции получают полуфабрикат? 3. Какие машины и приспособления используют при первичной обработке сырья в домашних условиях и на предприятиях общественного питания и пищевой промышленности?

31. СЕРВИРОВКА СТОЛА. КУЛЬТУРА ПОВЕДЕНИЯ ЗА СТОЛОМ

Во всех случаях, будь то будничный обед, встреча близких друзей или праздничный ужин со многими приглашенными, стол должен быть сервирован красиво и удобно.

Сервируя стол, его накрывают хорошо отглаженной скатертью. На стол ставят хлеб, соль (перец, горчицу), невысокую вазочку с цветами. Количество посуды зависит от числа подаваемых блюд.

Наиболее полноценным и разнообразным является обед, состоящий из четырех блюд: закусок, первого и второго блюд и десерта. Для каждого обедающего ставят мелкую столовую тарелку, а на нее — закусочную. Столовые приборы раскладывают в такой последовательности: справа от тарелки кладут нож для второго блюда, затем ложку для первого и нож для закуски, а слева — вилку для второго блюда (ближе к тарелке) и вилку для закуски. Столовые приборы для десерта кладут за

столовой тарелкой (ближе к центру стола) параллельно один другому: ложку и нож — ручками вправо, вилку — ручкой влево.

Чтобы не создавать на столе нагромождения посуды, соблюдают определенную последовательность в смене блюд. Сначала ставят закуски. Когда надобность в них минует, их убирают со стола вместе с закусочными тарелками и приборами. Затем переходят к супу, который подают в глубоких столовых тарелках, а после него — ко вторым блюдам. Для подачи вторых блюд используют мелкие столовые тарелки. Десерт подают после того, как будет убрана обеденная посуда и стол приведен в порядок.

В общие блюда — салаты, винегреты, соусы кладут специальные ложки, а для масла, паштетов подают ножи или лопаточки. Сыр, ветчину, колбасу и т. п. из общего блюда принято брать своей вилкой.

Для того чтобы убрать со стола посуду или принести ее, удобно пользоваться подносом.

Умение правильно вести себя за столом во время приема пищи и красиво есть — залог культурного поведения за столом. Нельзя опаздывать к столу. За стол садятся все одновременно. Садясь за стол, надо бесшумно отодвинуть стул, а сев, подвинуть его двумя руками на нужное расстояние.

Во время еды не следует громко прихлебывать, дуть на слишком горячее блюдо, стучать ложкой по тарелке.

Из общего блюда берут кусок, лежащий ближе к вам. Если блюдо подано к столу, в небольшом количестве, надо взять себе немного, чтобы хватило и другим сидящим за столом.

Салфеткой вытирают только рот и руки. Бумажные салфетки после использования кладут на тарелку или в другую посуду, а полотняные, не свертывая, кладут справа от тарелки.

Из-за стола принято вставать всем одновременно. Если необходимо встать раньше других, следует попросить разрешения у старших. Встают из-за стола, бесшумно поставив стул на место и поблагодарив за еду.

Все, что не пачкает рук (хлеб, печенье, сухари, фрукты и др.), берут руками.

Чай, кофе, какао пьют из чашки или стакана, а если горячо, пользуются чайной ложкой. Размешивать сахар надо бесшумно, чтобы ложка не стучала о стакан или чашку.

Рыбу, а также блюда из рубленого мяса (котлеты, биточки),

крупяные и овощные гарниры, большинство блюд из яиц и творога (яичницу, сырники и др.) едят вилкой.

Кости из рыбы вынимают вилкой, придерживая рыбу кусочком хлеба или рыбным ножом. Компот едят десертной ложкой, косточки от ягод в компоте или другом десерте кладут на край тарелки, блюдца.

Твердую пищу (отварное или жареное мясо, сосиски) едят с помощью ножа и вилки. Пользуясь ножом и вилкой одновременно, нож держат в правой руке, а вилку в левой и не перекладывают их из руки в руку, пока не будет съедено все блюдо. Вилку и нож принято держать наклонно к тарелке, не зажимая в кулаке (рис. 80). В горячем блюде мясо нарезают небольшими кусочками по мере необходимости. Не следует нарезать на кусочки всю порцию сразу — от этого еда быстро остывает, а содержимое тарелки выглядит неряшливо.

80



Рис. 80. Так едят твердую пищу.

Жареную или вареную птицу (курицу, утку) едят вилкой, отрезая ножом небольшие кусочки, а когда отрезать уже трудно, можно взять пальцами косточку и съесть оставшееся мясо, а руки вытереть салфеткой.

?! 1. Какую пищу принято брать руками, а какую — столовыми приборами? 2. Как правильно сервировать стол? 3. Какую пищу и как едят с помощью ножа и вилки? 4. Расскажите и покажите, как следует правильно садиться и вставать из-за стола.

32. РЫБА

В рыбе содержатся белки, жиры, минеральные вещества, витамины. Рыбные продукты имеют, как правило, невысокую калорийность, так как в рыбе относительно мало жира. В рыбе много фосфора, в котором нуждается организм человека. Рыба имеет нежную мякоть, поэтому ее можно быстро приготовить и она легко усваивается организмом.

В магазины поступает *рыба живая, охлажденная, мороженая, соленая, копченая, сушеная* и пр. Живая рыба вкусна, питательна и легко усваивается организмом, чаще всего это рыба речная или выращенная в рыбных хозяйствах.

Охлажденная рыба (охлаждение до 0 °С) обладает практически теми же качествами, что и живая. Рыбу, охлажденную при температуре 6...8 °С, считают мороженой. Такую рыбу можно хранить на холоде длительное время.

Копченая рыба — продукт, готовый к употреблению. Рыба, копченая горячим способом,— скоропортящийся продукт, рыба холодного копчения стойка к хранению.

! **Нельзя использовать в пищу не свежую рыбу, так как это может стать причиной отравлений.**

Очень важно знать признаки доброкачественности рыбы, правила и сроки ее хранения.

Наименование продуктов	Срок хранения при температуре 4...8 °С, ч, не более
Рыбные полуфабрикаты (треска, судак, навага, камбала и др.)	36
Рыба в сухарях (полуфабрикат)	24
Рыба жареная	48
Рыба печеная	72
Рыба горячего копчения	72

Свежесть рыбы можно определить по ее внешнему виду. Живая рыба подвижна, имеет закругленную спинку, чешуя равномерно покрывает тело. Охлажденная рыба имеет плотную консистенцию, не сгибается, жабры ярко-красные, глаза прозрачные, чешуя плотно прилегает к коже; при нажатии пальцем ямка либо не образуется, либо быстро восстанавливается. Мороженая рыба имеет плотную чешую без пятен.

Глаза у несвежей рыбы делаются мутными, жабры сереют, чешуя начинает отставать от кожи. При надавливании пальцем у такой рыбы надолго остаются впадины. Несвежая рыба имеет неприятный запах. Обнаружить его можно даже в том случае, если продукт только начал портиться.

Широк ассортимент поступающей в продажу *рыбной кулинарии.* Это рыба жареная, запеченная, в виде колбасок, котлет, пирожков, пельменей и др. Все эти изделия производят в специальных цехах пищевых предприятий, оснащенных современным оборудованием. Рыбная кулинария — скоропортящийся продукт, и потому лучше сразу использовать ее для приготовления пищи.

Большой популярностью пользуются рыбные консервы. Они могут долго храниться, из них быстро готовят разные блюда.

Консервирование рыбы обычно производится на рыбообрабатывающих предприятиях. Это сложный процесс, состоящий из многих операций. Сначала мороженую рыбу из холодильников доставляют в цех. Там ее загружают в специальную машину-дефростер, в которой осуществляется ее размораживание. Размороженная рыба подается в чешуеочистительный барабан, откуда она поступает на транспортер. Вручную или с помощью машины рыбу разделывают на тушки, моют, порционируют на кусочки нужной толщины, солят в посольной машине.

Профессия обработчика рыбы — самая массовая на рыбообрабатывающих предприятиях. Обработчики выполняют множество операций — сортируют, разделывают рыбу при консервировании, укладывают и обвязывают тюки рыбы, готовят ее к вялению и копчению и др. Орудия труда обработчика — от ножа, иглы и шомпола при ручных операциях до высокопроизводительных машин. Диапазон умений обработчика рыбы должен быть очень широк, большие требования предъявляются к глазомеру, точности движений, скорости работы. Обрабатывать рыбу могут только добросовестные люди — ведь полностью контролировать эту работу со стороны практически невозможно, а качество ее выполнения может проявиться только через длительный промежуток времени.

● ***Рыба: охлажденная, мороженая, соленая, копченая, рыбная кулинария.***

?! 1. Чем ценна рыба для питания человека? 2. В каком виде рыба поступает в продажу? 3. Как определяют доброкачественность рыбы?

33. ПЕРВИЧНАЯ ОБРАБОТКА РЫБЫ

Первичная обработка рыбы выполняется в такой последовательности: оттаивание (для мороженой рыбы), очистка от чешуи, разрезание брюшка, удаление внутренностей, головы, плавников и хвоста, промывание и пластование, нарезание на порционные куски.

На предприятиях общественного питания рыбу обрабатывают обычно в тех же цехах, что и мясо, но для нее отведены отдельные столы и ванны. Для потрошения рыбы используют специальные столы с желобом. Чешую очищают электрическими рыбоочистителями.

Мороженую рыбу оттаивают в холодной подсоленной воде, что уменьшает потери питательных веществ, филе размораживают на воздухе при комнатной температуре, а соленую рыбу вымачивают в холодной проточной или периодически сменяемой воде.

При выполнении первичной обработки рыбы надо соблюдать правила безопасной работы ножом и специальными приспособлениями.

! **Очищая рыбу от чешуи рыбочисткой, специальным скребком, теркой или обычным ножом (рис. 81), снимайте чешую от хвоста к голове (рис. 82, *а*), придерживая рыбу за хвост.**

Будьте осторожны при удалении плавников — их твердые костяные лучи могут поранить руку.

При очистке рыбы следите за тем, чтобы не нарушить ее кожный покров.

Спинной плавник вырезают, придерживая рыбу за хвост левой рукой: острым ножом с обеих сторон плавника делают надрезы; взявшись за плавник правой рукой или прижав его ножом к разделочной доске, выдергивают его резким движением от хвоста к голове. Остальные плавники обрезают ножницами или обрубают.

У очищенной от чешуи рыбы разрезают брюшко (рис. 82, *б*), держа ее левой рукой и передвигая нож от хвоста к голове.

Затем правой рукой с помощью ножа осторожно, чтобы не повредить желчный пузырь, удаляют внутренности (рис. 82, *в*). Левой рукой при этом придерживают рыбу за край брюшка. Выпотрошив рыбу, прорезают пленку, смывают скопившиеся под ней сгустки крови, а затем отрезают голову (рис. 82, *г*). Очищенную рыбу несколько раз тщательно промывают в холодной воде (рис. 82, *д*).

Крупную выпотрошенную рыбу после промывания *пластуют* (рис. 82, *е*) — разрезают вдоль по позвоночнику пополам — получают *филе.*

Одна половина состоит из мякоти с кожей и реберными костями, а другая еще и с позвоночной костью.

Очищенную и промытую рыбу разрезают на порционные куски (рис. 82, *ж, з*). Если рыбу готовят для варки, чтобы куски ее не разваливались, кожу на каждом из них нужно прорезать в двух-трех местах. Нож при нарезании держат перпендикулярно к рыбе. Если же предстоит жарить или припускать рыбное филе, нож располагают под углом 30°, делая куски более широкими.

▲ Рыба легче чистится от чешуи, если ее выдержать некоторое время в воде с уксусом или чистить в посуде, наполненной водой. Рыбу с чешуей, плотно прилегающей к коже (окунь, линь), рекомендуется перед очисткой окунуть в кипящую воду. Можно избежать неприятного запаха на руках, ноже, разделочной доске после обработки сельди, если перед мытьем их потереть солью.

Пищевые отходы (хвост, плавники, кожа, голова без жабер), оставшиеся при разделке рыбы, тщательно промывают и используют для варки бульонов, студней. Икру (или молоки) засаливают или, обваляв в муке, жарят, используют для приготовления паштетов, форшмаков. Жир, отделенный от внутренностей, добавляют в котлетную массу.

● ***Пластование рыбы, рыбное филе.***

?! 1. В чем заключается первичная обработка рыбы? 2. Какие инструменты и приспособления используют при первичной обработке рыбы? 3. Как следует использовать отходы, остающиеся при разделке рыбы?

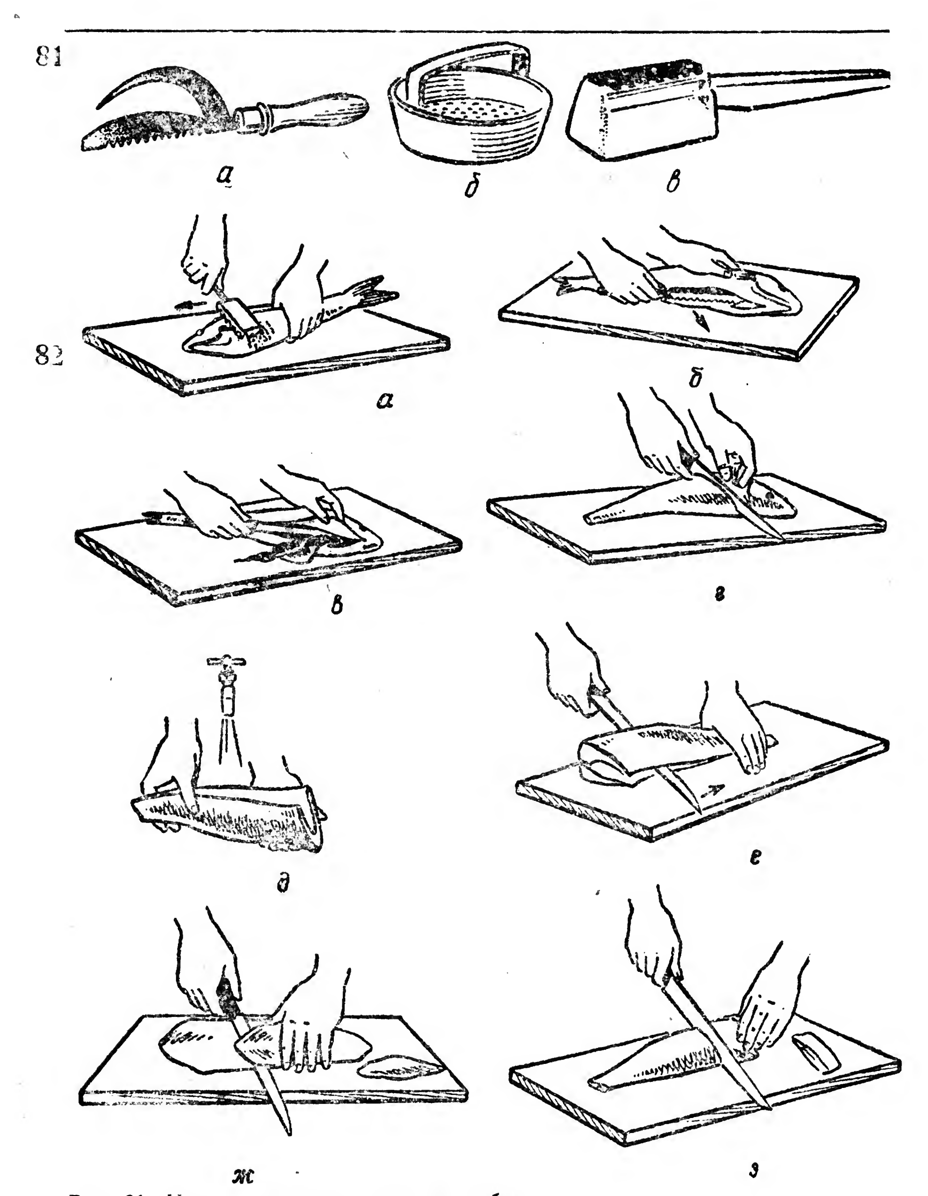


Рис. 81. Инструменты для очистки рыбы:

а — нож-скребок; **б** — терка; **в** — рыбочистка.

Рис. 82. Первичная обработка рыбы:

а — очистка от чешуи; **б** — разрезание брюшка; **в** — удаление внутренностей; **г** — удаление головы; **д** — промывание; **е** — пластование; **з** — нарезание на порционные куски пластованной рыбы; **з** — нарезание на порционные куски непластованной рыбы.

34. ТЕПЛОВАЯ ОБРАБОТКА РЫБЫ

Приготовление рыбных блюд может включать в себя все виды тепловой обработки — варку, припускание, жаренье, тушение, запекание.

Варка. Варят рыбу целиком или кусками для холодных блюд и закусок, первых и вторых блюд. Рыбу закладывают в кипящую жидкость так, чтобы она покрывала ее на 1...2 см, и варят до готовности 12...15 мин.

Для варки рыбы на предприятиях общественного питания используют специальные котлы с решеткой. После окончания варки решетку вынимают вместе с готовой рыбой, сохраняя таким образом куски целыми. Варят рыбу и на пару, приподняв решетку, на которой она разложена, над уровнем воды и закрыв посуду крышкой. В быту для этой цели удобно использовать кастрюлю-пароварку. (Паровая рыба — диетическое блюдо, часто используемое в лечебном питании.)

Припускание. Этот вид обработки заключается в варке рыбы в небольшом количестве жидкости (воде или бульоне). Дно невысокой посуды (сотейника, кастрюли) смазывают маслом, укладывают куски рыбы или целые тушки, заливают их бульоном, приготовленным из рыбных отходов. Бульон нужно наливать на $^1/_3$ высоты слоя рыбы. Добавив соль, коренья, специи, припускают при закрытой крышке.

Жаренье. Оно состоит в нагревании продуктов без добавления жидкости. Существуют несколько способов жаренья: с жиром, в жире (фри) или на открытом огне — на решетке или вертеле. Жарят рыбу порционными кусками или целыми тушками. Чаще всего подготовленные куски рыбы посыпают солью, панируют в муке и жарят на сковороде с растительным маслом или другим жиром до образования хрустящей корочки. Обжаренные с двух сторон куски доводят до готовности в жарочном шкафу в течение 5 мин.

Тушение. Перед тушением рыбу обжаривают. В остальном этот способ тепловой обработки похож на припускание. Тушат рыбу в воде, молоке, бульоне с добавлением овощей и специй.

Запекание. Сырую, припущенную или обжаренную рыбу можно запекать в жарочном шкафу: на сковороду, смазанную жиром, укладывают гарнир, подготовленную рыбу и заливают их соусом.

! **Недостаточная тепловая обработка рыбы может стать причиной пищевых отравлений. Поэтому особенно тщательно проверяйте степень готовности рыбных блюд. У полностью готовой рыбы мякоть мягкая, отстает от костей, нет запаха сырости. Около позвоночной кости не доведенной до готовности рыбы может быть заметна розовая окраска, а у полностью готовой она исчезает.**

Для того чтобы определить готовность рыбы, проткните ее поварской иглой или вилкой в самом толстом месте. Если игла входит в мякоть свободно, а сок, появляющийся на поверхности рыбы, прозрачен, блюдо готово.

При тепловой обработке рыбы надо соблюдать правила безопасной работы с нагревательными приборами, горячей посудой и горячей жидкостью, а также санитарно-гигиенические требования приготовления пищи, правильно организовывать рабочие места.

?! 1. Какие виды тепловой обработки применяются при приготовлении блюд из рыбы? 2. Какая разница между запеканием и тушением рыбы? 3. Что общего между варкой и припусканием? 4. Какие правила безопасности надо соблюдать при жаренье рыбы?

35. ПРИГОТОВЛЕНИЕ ПЕРВЫХ БЛЮД ИЗ РЫБЫ

Для приготовления рыбных супов можно использовать речную и морскую рыбу, а также рыбные консервы. Из них готовят бульоны, заправочные супы и супы-пюре. На рыбном бульоне лучше всего готовить картофельный суп, рассольник, щи из квашеной капусты.

Бульон готовят из рыбных отходов и кусков рыбы. Хорошо очищенные и промытые головы, из которых удалены жабры и глаза, хвосты, плавники, кожу заливают холодной водой (на 1 кг рыбы 4 л воды), кладут лук и белые коренья, доводят до кипения и варят до готовности на очень слабом огне, периодически снимая пену. В конце варки бульона в него кладут тушки или куски рыбы. Когда рыба готова, ее вынимают и используют как для первых, так и для вторых блюд. Бульон процеживают.

Заправочные супы готовят, придерживаясь тех же правил, что и при приготовлении овощных супов (см. «Трудовое обучение, 6»).

Любое первое блюдо из рыбы нужно после закипания жидкости и удаления пены варить под крышкой при едва заметном кипении. Тогда рыба будет мягкой, а бульон — прозрачным.

При подаче на стол в тарелку с рыбным супом кладут кусочек рыбы и посыпают мелко нарезанной зеленью.

Приготовленный рыбный суп должен отвечать следующим требованиям:

1. Кусочки рыбы и овощей не должны быть разварены, должны сохранять форму нарезки.

2. Вкус и запах супа соответствует вкусу и запаху рыбы и пассерованных овощей (в супе из свежей рыбы) или использованных консервов (в супе с рыбными консервами).

?! 1. Какие супы можно готовить из рыбы? 2. Как сварить рыбный суп, чтобы бульон получился прозрачным, а рыба — мягкой? 3. Почему при приготовлении рассольника картофель закладывают раньше, чем соленые огурцы? 4. Какие правила безопасности надо соблюдать при работе с горячей жидкостью?

36. ПРИГОТОВЛЕНИЕ РЫБНЫХ ЗАКУСОК И ВТОРЫХ БЛЮД

Закуски возбуждают аппетит и поэтому играют немаловажную роль в нашем питании. Завтрак, обед или ужин принято начинать с закуски. Закуска является украшением праздничного стола.

Для приготовления закусок используется рыба в различных видах — отварная, припущенная, жареная, заливная, маринованная, соленая, копченая, консервированная. Наиболее распространенными закусками являются бутерброды и салаты.

Для приготовления бутербродов широко применяются не только все гастрономические рыбные продукты, но и отварная и жареная рыба. Для рыбных бутербродов чаще используется пшеничный хлеб. Однако бутерброды с сельдью, килькой, кетой лучше готовить с черным хлебом. Хлеб для бутербродов нарезают ломтиками толщиной 1...1,5 см, намазывают маслом и сверху укладывают рыбные продукты. Если рыбный продукт содержит много жира, то хлеб можно не мазать маслом, а уложить продукт на ломтик хлеба и сверху украсить кусочками зелени.

Для приготовления рыбных салатов чаще используют отварную или припущенную рыбу, рыбу горячего копчения или нату-

ральные консервы. В винегреты принято добавлять сельди, кильки, салаки. Заправляют салаты различными соусами, но чаще всего майонезом. Для заправки винегретов используют растительное масло. Для украшения салатов и винегретов применяют кусочки рыбы и другие продукты, использованные для приготовления салата (винегрета).

Готовить закуски лучше всего непосредственно перед их подачей на стол.

Для приготовления вторых блюд рыбу отваривают, жарят, тушат, запекают, из нее делают котлеты, а также начинки для пирогов. Котлеты и биточки можно сделать из рыбного фарша, обжарив их на сковороде с маслом и доведя до готовности в жарочном шкафу.

▲ Куски рыбы, подготовленные для жаренья, останутся целыми в процессе тепловой обработки, если за 10...15 минут до того, как положить на сковороду, посыпать их солью или обмакнуть в подсоленное и взбитое яйцо, а затем запанировать в сухарях или муке. Для придания рыбе нежного вкуса можно до панирования замочить ее в молоке или обмазать сметаной.

Чтобы от жарящейся рыбы не распространялся неприятный запах, на сковороду рядом с ней кладут несколько долек картофеля.

Гарниром к рыбным блюдам могут служить отварные и жареные овощи (картофель, капуста), к жареной рыбе можно подать рассыпчатую гречневую кашу. Дополнительно ко всем рыбным блюдам рекомендуется подавать свежие, соленые или маринованные огурцы, помидоры, салат из свежей или квашеной капусты.

При выполнении тепловой обработки рыбы надо соблюдать правила безопасности при работе с нагревательными приборами, горячей посудой и горячей жидкостью и правильно организовывать рабочее место.

! **При установке на плиту посуды с широким дном пользуйтесь конфорочным кольцом большего диаметра или кольцом с широкими ребрами.**

Снимайте горячую посуду с плиты с помощью прихваток. Крышку с такой посуды приподнимайте от себя.

На сковороду с горячим жиром продукты кладите так, чтобы не разбрызгать жир.

Приготовленные рыбные блюда должны отвечать следующим требованиям.

Рыба под маринадом:

1. Куски рыбы не разварены.
2. Овощи сохраняют форму нарезки, мягкие, но не разваренные.
3. Цвет маринада красноватый от томата, рыба на изломе имеет белый или сероватый цвет.
4. Вкус и запах — свойственные жареной рыбе и пассерованным овощам с томатом.

Жареная рыба:

1. Кусочки рыбы должны быть целыми, равномерно поджаренными, со светло-коричневой корочкой с двух сторон.
2. Мякоть на изломе от белого до серого цвета.
3. Вкус и запах — свойственные жареной рыбе.

Запеченная рыба:

1. На поверхности рыбы тонкая румяная корочка.
2. Соус не должен быть высохшим.
3. Рыба и гарнир не должны быть подгоревшими.
4. Вкус и запах — свойственные рыбе и использованным овощам.

?! **1. Какие блюда можно приготовить из рыбы и рыбных продуктов? 2. Что нужно сделать, чтобы кусочки рыбы при жаренье не разваливались? 3. Составьте меню обеденных блюд из следующих продуктов: рыба, овощи, крупа, фрукты.**

37. РЕЦЕПТУРА РЫБНЫХ БЛЮД

Рыба под маринадом

Инвентарь и посуда: две сковороды, миска, доски разделочные РС и ОС, рыбочистка, нож кухонный, ложка столовая, блюдо.

Норма продуктов, г: *для рыбы* — рыба (филе судака, трески, окуня морского, щуки) — 60, мука пшеничная — 4, масло растительное — 5; *для маринада* — морковь — 30, лук репчатый — 10, томат-пюре — 10, вода — 12, масло растительное — 5, уксус — 15, сахар — 1, лук зеленый — 5, соль — 2...3, перец душистый горошком — 0,05, лавровый лист — 0,01.

Схема приготовления

Первичная обработка рыбы. Очищенную и промытую рыбу нарезать на порционные куски, посолить и запанировать в муке.

↓

Тепловая обработка рыбы. Подготовленные куски рыбы обжарить с двух сторон с маслом.

↓

Первичная обработка овощей. Овощи почистить и промыть. Морковь нашинковать тонкой соломкой. Репчатый и зеленый лук мелко нарубить.

↓

Тепловая обработка овощей. Морковь и репчатый лук пассеровать до мягкости. Добавить томат-пюре и прокипятить 8...10 мин.

↓

Приготовление маринада. В сковороду с пассерованными овощами влить воду или рыбный бульон, добавить уксус, перец, лавровый лист и варить 15 мин. В конце варки добавить соль (по вкусу) и сахар.

↓

Приготовление и оформление блюда. Охлажденную жареную рыбу выложить на блюдо и залить маринадом. При подаче посыпать зеленым луком.

Суп с рыбными консервами

Инвентарь и посуда: кастрюля, сковорода, доска разделочная ОС, ножи кухонный, желобковый и консервный, шумовка, ложка столовая.

Норма продуктов, г (на 5 порций): рыбные консервы в томатном соусе — 1 банка (375 г), картофель — 500, морковь — 60, лук репчатый — 60, соль — 15, зелень петрушки или укропа, вода — 1,5...2 л, масло растительное — 30.

В кипящую подсоленную воду положить нарезанный кубиками картофель, добавить пассерованные морковь и лук и варить 20...25 мин. Затем положить консервы и дать супу закипеть.

При подаче на стол в тарелку с супом можно положить нарезанную зелень.

Рыба, жаренная с луком и гарниром

Инвентарь и посуда: три сковороды, миска, доски разделочные РС и ОС, рыбочистка, ножи кухонный и желобковый, лопатка поварская, ложка столовая.

Норма продуктов, г: *для рыбы* — рыба (треска, окунь морской, хек) — 90, мука пшеничная — 5, соль — 2...3, масло растительное — 5; *для лука* — лук репчатый — 88, мука пшеничная — 2, масло растительное — 5; *для гарнира* — картофель — 220, масло растительное — 15.

Схема приготовления

Первичная обработка рыбы. Очищенную и промытую рыбу нарезать на порционные куски, посолить, посыпать перцем и запанировать в муке.

↓

Тепловая обработка рыбы. Положить подготовленные куски рыбы на разогретую с маслом сковороду, обжарить с двух сторон и довести до готовности в жарочном шкафу в течение 8...10 мин.

↓

Первичная обработка овощей. Очистить картофель и лук. Картофель нарезать кубиками, дольками или брусочками. Лук нарезать кольцами.

↓

Жаренье лука. Нарезанный лук запанировать в муке и обжарить.

↓

Жаренье картофеля. Нарезанный сырой картофель выложить на горячую с маслом сковороду и жарить, помешивая. После образования румяной корочки картофель посолить и довести до готовности.

↓

Оформление блюда. Порцию рыбы выложить на тарелку, вокруг положить жареный картофель и посыпать сверху жареным луком.

38. МЯСО

Мясо — ценный продукт питания. В его состав входят белки, жиры, минеральные вещества и витамины (в основном группы В). Мясные продукты являются источником белка в питании человека, а жиры повышают калорийность мясных блюд. Основные виды мяса — говядина (мясо крупного рогатого ско-

та), телятина, свинина, баранина, конина, мясо кроликов, домашней птицы, дичь.

Мясо широко используется для приготовления различных блюд: закусок и холодных блюд (например, мясные гастрономические продукты, заливные блюда); первых блюд (бульоны, заправочные супы, супы-пюре и др.); вторых блюд (из вареного, жареного, тушеного мяса, из фарша). В пищу можно использовать только доброкачественное мясо. Мясные продукты не хранят в холодильнике дольше положенного срока (табл. 1).

1. Сроки хранения мясных продуктов

Продукты	Срок хранения при температуре 4...8 °С, ч, не более
Мясо (до 1,5 кг)	36
Мясо крупнокусковое (более 1,5 кг)	48
Мясные порционные полуфабрикаты без панировки (бифштекс, антрекот, шницель)	36
Мясные порционные панированные полуфабрикаты (ромштекс, котлеты отбивные, шницель)	24
Мясо отварное	24
Мясо жареное	48
Изделия из котлетной массы	12

Доброкачественность мяса определяют по внешнему виду, запаху, цвету и консистенции. Мясо должно иметь красный или розовый цвет; сухую поверхность, упругую консистенцию; жир белый или желтоватый, не липкий (у говядины твердый, у свинины мягкий); запах характерный для каждого вида мяса.

На предприятиях общественного питания и в домашних условиях для приготовления мясных блюд часто используют полуфабрикаты, приготовленные на мясокомбинатах. Это облегчает труд по приготовлению пищи и экономит время.

Основной тип предприятий мясной промышленности — мясокомбинат. На нем делают колбасы, соленые изделия из свинины, мясные полуфабрикаты, пельмени, кулинарные изделия, производят консервы, продукты детского питания, техническую продукцию, кормовую муку, клей и др. Современный мясокомбинат — сложный комплекс специализированных цехов и производств, оснащенный высокопроизводительным оборудованием, конвейерными и непрерывно-поточными линиями.

?! **1. Какие пищевые вещества, входящие в состав мяса, особенно ценны для питания и почему? 2. Перечислите виды мяса, используемые в пищу человеком. 3. Определите доброкачественность мяса и расскажите, как это делается. 4. Какие блюда можно приготовить из мяса? 5. Какие мясные полуфабрикаты можно использовать в домашних условиях для приготовления обеда?**

39. ПЕРВИЧНАЯ ОБРАБОТКА МЯСА

Первичная обработка мяса состоит из нескольких операций. Мороженое мясо размораживают на воздухе при комнатной температуре, так как при быстром размораживании мясо теряет много сока, становится жестким, менее питательным и вкус-

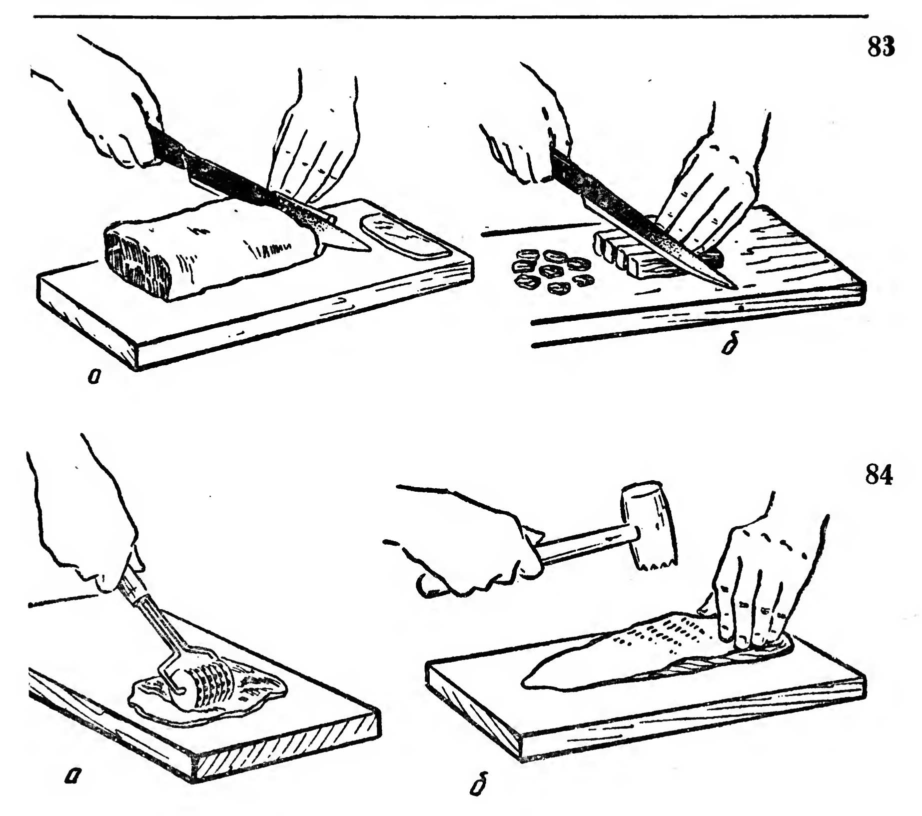


Рис. 83. Нарезание мяса:
а — поперек волокон; б — брусочками.

Рис. 84. Обработка крупного куска мяса:
а — прокатка (надсечка) валиком; б — отбивание тяпкой.

ным. Нельзя размораживать мясо в воде — в этом случае пищевые вещества и витамины, содержащиеся в соке, переходят в воду. Размороженное мясо обмывают холодной водой, а жирные участки — теплой. Особенно загрязненные места и клейма срезают. После обмывания мясо зачищают — удаляют излишний жир, пленки, сухожилия.

Отходы после разделки мяса — кости, сухожилия, пленки — можно использовать для приготовления бульона, который в дальнейшем идет на приготовление заправочных супов и соусов.

Промытое мясо нарезают поперек волокон (рис. 83). Порционные куски отбивают тяпкой (рис. 84, *б*) или прокатывают специальным валиком (рис. 84, *а*) для разрыхления соединительной ткани и выравнивания толщины куска. Для получения котлетной массы мясо дважды пропускают через мясорубку — механическую или электрическую.

! **При первичной обработке мяса надо соблюдать правила безопасности при работе ножом и приспособлениями (мясорубкой, валиком) и правильно организовывать рабочее место.**

Работая валиком, не подставляйте под него левую руку. При пользовании мясорубкой проталкивайте продукт деревянным пестиком, чтобы не защемить пальцы.

?! 1. Расскажите о последовательности выполнения первичной обработки мяса. 2. Почему нельзя размораживать мясо в воде или нагреванием? 3. Какие отходы остаются после первичной обработки мяса и как их надо использовать? 4. Для чего крупные куски мяса отбивают тяпкой? 5. Какие правила безопасности надо соблюдать при первичной обработке мяса?

40. ТЕПЛОВАЯ ОБРАБОТКА МЯСА

Для приготовления мясных блюд применяют те же виды тепловой обработки, что и для приготовления блюд из рыбы.

Варка. Для приготовления мясных бульонов мясо заливают холодной водой (на 1 кг мяса 4...5 л воды), доводят до кипения и варят на медленном огне, периодически снимая пену и жир. За 5 мин до конца варки в бульон добавляют коренья и специи. Для вторых блюд мясо отваривают кусками, закла-

дывая его в кипящую воду (на 1 кг мяса 1,5...2 л воды), а когда вода закипит, продолжают варить при очень слабом кипении. За 30 мин до готовности кладут лук и коренья, а за 10 мин — соль и специи. Сваренное таким образом мясо получается сочным, с приятным ароматом и вкусом. Особенно вкусными и питательными получаются бульоны и мясо, сваренные в кастрюле-скороварке (рис. 85, *а*).

Очень полезной является пища, приготовленная на пару. Так, для детей и людей пожилого возраста мясные котлеты лучше не жарить, а готовить на пару в кастрюле-пароварке или использовать специальный вкладыш, помещенный в обычную кастрюлю (рис. 85, *б*).

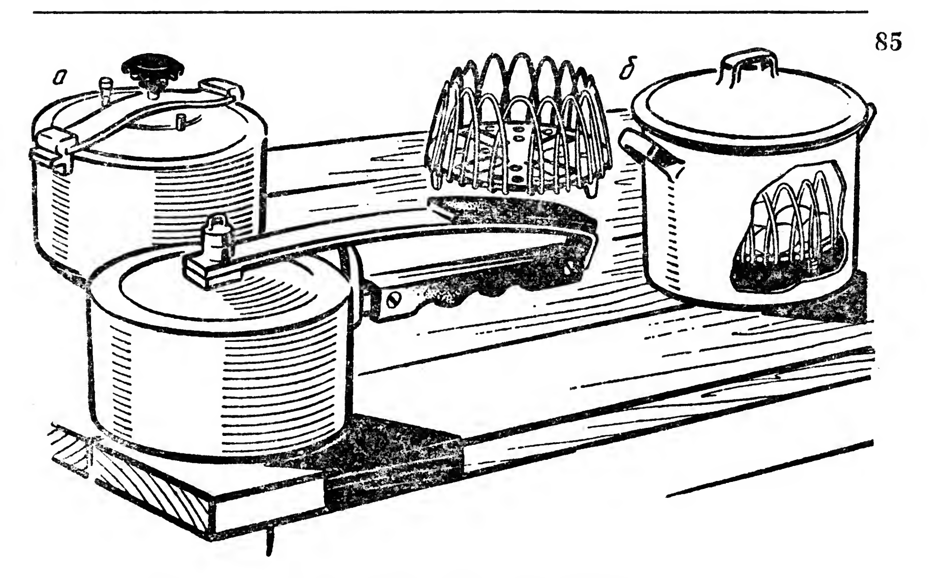


Рис. 85. Скороварки (а), пароварка (б) с вкладышем.

Припускание. Припускают изделия из свинины и телятины. Дно сотейника смазывают маслом, укладывают нарезанное мясо и заливают бульоном на ²/₃ высоты продукта, закрывают крышкой и припускают. Для ароматизации кладут белые коренья, шампиньоны или белые грибы. Бульон от припускания используют для приготовления соусов.

Жаренье. Для жаренья используют различное мясо: крупные порционные куски для получения непанированных нату-

ральных мясных блюд (бифштекс, антрекот и др.) и панировочных блюд (шницель, ромштекс, свиная отбивная); мелкие куски (бефстроганов, шашлык); изделия из рубленого мяса (котлеты, биточки, зразы и др.).

Мясо кладут на хорошо разогретую сковороду с жиром, обжаривают с двух сторон до получения румяной корочки.

Тушение. В тушеном виде готовят все виды мяса. Мясо обжаривают, укладывают в сотейник (можно добавить овощи), заливают водой или бульоном так, чтобы покрыть мясо полностью. Тушат при слабом кипении под закрытой крышкой. В тушеное мясо можно добавить томат и специи.

Запекание. Перед запеканием мясо варят, жарят или тушат. Запекают в жарочных шкафах.

Часто для запекания мяса используют алюминиевую фольгу. Она защищает продукт от открытого огня и в то же время придает ему вкус блюда, приготовленного на открытом огне. Фольга дает возможность приготовить пищу не только в жарочном шкафу, но и на костре, керогазе, газовой или электрической плите.

! **При тепловой обработке мяса надо соблюдать правила безопасной работы с нагревательными приборами, горячей жидкостью и горячей посудой (см. с. 126).**

Организуя рабочее место для тепловой обработки, надо располагать все необходимое с учетом не только удобства работы, но и правил безопасности.

?! **1. Какие виды тепловой обработки применяют, приготавливая мясные блюда? 2. Какая разница в варке мяса для приготовления первых и вторых блюд и почему? 3. Почему перед запеканием мясо предварительно варят или жарят?**

41. ПРИГОТОВЛЕНИЕ ПЕРВЫХ БЛЮД ИЗ МЯСА

В ассортимент первых мясных блюд входят прозрачные и заправочные супы, супы-пюре. Для их приготовления сначала варят мясной бульон. Бульон можно подавать в чашках или тарелках с пирожками, кулебяками. *Прозрачные супы* подают в тарелках, перед подачей на стол добавляя в бульон отдельно приготовленный гарнир (отварной рис, макаронные изделия, клецки, фрикадельки).

В *заправочные супы* гарниры кладут в процессе приготовления. В конце варки в них вводят пассерованные коренья и лук, а также пассерованный томат, если он входит в рецептуру. В супы, в состав которых не входят крупы, макаронные изделия и картофель, добавляют пассерованную муку.

Название заправочного супа зависит от вида продукта, специфичного для данного вида супа: щи (капуста или щавель), борщ (свекла), рассольник (соленые огурцы), суп картофельный, овощной, с макаронными изделиями, с крупами (рисовый, перловый и т. п.), с бобовыми (гороховый, фасолевый и др.). В рецептуру всех заправочных супов входят морковь, лук, петрушка. При варке заправочных супов на мясном бульоне надо соблюдать правила варки супов, изученные в V классе.

При подаче на стол заправочный суп наливают в глубокую тарелку и посыпают мелко нарезанной зеленью, можно положить сметану.

Приготовленный суп должен отвечать следующим требованиям:

1. Овощи, крупы, макаронные изделия не должны быть разварены, овощи должны сохранять форму нарезки.

2. Суп с фрикадельками должен иметь прозрачный бульон, фрикадельки должны сохранять свою форму.

3. Вкус и запах — свойственные мясному бульону и пассерованным овощам.

▲ При варке бульона нельзя допускать бурного кипения, иначе бульон получится мутный и приобретет неприятный привкус. Жир, снятый с бульона, можно использовать для пассерования моркови и лука.

Чтобы быстрее сварить мясной суп (за 30...40 мин), надо нарезать сырое мясо поперек волокон тонкими длинными кусками.

● ***Прозрачный суп, заправочный суп.***

?! 1. Чем отличается прозрачный суп от заправочного и что в них общего? 2. Какие овощи перед заправкой в суп пассеруют, а какие нет? 3. Каким требованиям должен отвечать приготовленный суп?

42. ПРИГОТОВЛЕНИЕ ЗАКУСОК И ВТОРЫХ БЛЮД ИЗ МЯСА

Закуски и вторые мясные блюда готовят из отварного, жареного, тушеного, запеченного и рубленого мяса. В состав закуски могут входить готовые мясные продукты: ветчина, колбаса, жареная телятина, баранина, говядина, домашняя птица, дичь и др. Отварное мясо нарезают поперек волокон по 1—2 куска на порцию, подают со *сложным гарниром* (из овощей) и оформляют веточками зелени. Мясо поливают сметаной.

Мясные закуски часто делают сборными. Нарезанные ломтиками продукты укладывают на блюдо в определенном порядке. Например, на середине блюда помещают кусок курицы, а вокруг — ломтики ветчины, колбасы, баранины, телятины. В качестве гарнира вокруг мяса можно положить свежие огурцы, помидоры, свежие или моченые яблоки, листики салата или веточки петрушки. Можно подать соус «Острый» или майонез.

Оформить мясную закуску можно и по-другому. Каждый продукт, нарезанный тонкими ломтиками, свертывают трубочкой и укладывают на блюдо. Середину каждой трубочки заполняют кусочком соленого или свежего огурца, помидора, крутого яйца, веточкой или мелко нарезанной зеленью. Верх трубочки можно оформить сеточкой из сливочного масла.

Блюда из жареного мяса очень разнообразны. Мясо жарят порционными (рис. 86) кусками без панировки — обжаривают с двух сторон до получения румяной корочки и доводят до готовности, уменьшив нагрев. Панированные изделия также обжаривают с двух сторон и доводят до готовности в жарочном шкафу. При подаче на стол эти изделия поливают растопленным маслом или подают отдельно соус. На гарнир подают отварные, жареные или тушеные овощи, макаронные изделия, рассыпчатые каши. Гарнир может состоять из какого-либо одного или нескольких продуктов (сложный гарнир). Дополнительно к мясным блюдам можно подавать свежие, соленые или маринованные овощи, овощные салаты.

Мелкими кусочками жарят мясо, приготовляя бефстроганов, поджарку, шашлык. Бефстроганов подают с жареным картофелем, поджарку — с рассыпчатыми кашами, макаронами, картофелем, к шашлыку подают свежие овощи (зеленый лук, помидоры, огурцы) и отдельно соус.

Тушеное мясо готовят крупными порционными и мелкими кусками. Мелкими кусками готовят гуляш, рагу, азу. В тушеное мясо добавляют томатный соус, гарнир (овощи) и тушат вместе с ними. Гарнир можно приготовить и отдельно. Тогда при подаче его кладут на середину тарелки, а сверху мясо с соусом.

Из рубленого мяса (фарша) без добавления хлеба готовят бифштексы, люля-кебаб, шницели натуральные. Обычно не панируя, их обжаривают с двух сторон и доводят до готовности на слабом огне (бифштекс) или в жарочном шкафу (шницель). Люля-кебаб нанизывают на шпажки и жарят на открытом огне или в электрогрилях.

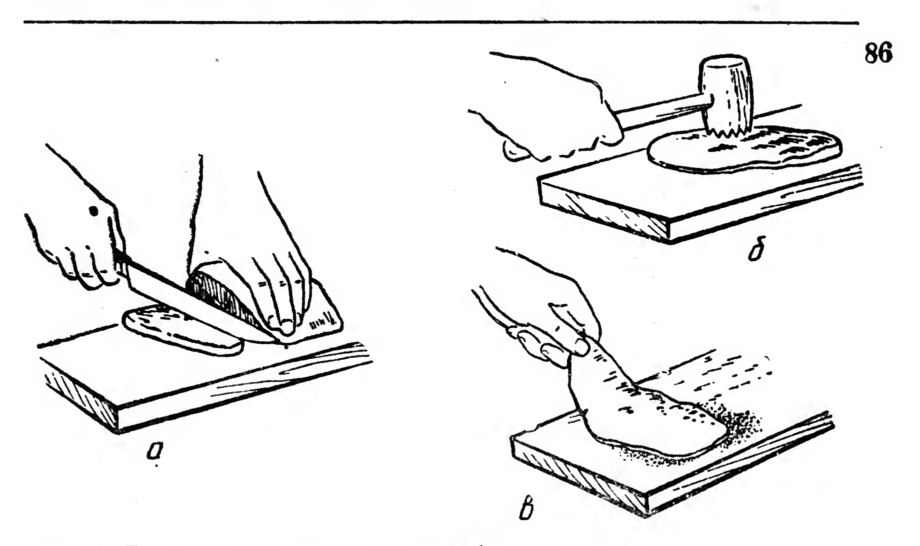


Рис. 86. Подготовка порционных полуфабрикатов из мяса:
1 — нарезание поперек волокон; 2 — отбивание; 3 — панирование.

Для получения котлетной массы в фарш добавляют замоченный в воде или молоке черствый пшеничный хлеб (без корок), соль, перец, иногда добавляют пассерованный (в тефтели) или сырой (во фрикадельки) лук. Из котлетной массы можно приготовить разные полуфабрикаты — котлеты, биточки, тефтели, зразы.

Мясной фарш используют и для приготовления рулетов, фарширования овощей, приготовления голубцов, пельменей и т. п. В каждом отдельном случае к измельченному мясу до-

бавляют различные наполнители (отварной рис, крутые яйца, лук, специи).

Приготовленные вторые блюда и закуски из мяса должны отвечать следующим требованиям:

1. Кусочки отварного или жареного мяса должны быть примерно одинаковой формы и размера, мягкими и сочными.

2. Изделия из котлетной массы должны иметь соответствующую форму, с ровной подрумяненной поверхностью, без трещин, быть мягкими и сочными. Вид на разрезе — однородная консистенция, без отдельных кусочков мяса и хлеба.

3. Цвет отварного мяса — сероватый, жареного — от серого до коричневого.

4. Запах — свойственный вареному или жареному мясу, без привкуса прогорклого жира или хлеба (у изделий из котлетной массы).

● ***Сложный гарнир.***

?! **1. Из каких продуктов может состоять сложный гарнир? 2. Какие блюда и как можно приготовить из рубленого мяса? 3. Сервируйте стол для обеда, состоящего из салата, супа с фрикадельками, жареного порционного мяса и фруктов.**

43. РЕЦЕПТУРА МЯСНЫХ БЛЮД

Салат мясной

Инвентарь и посуда: кастрюля — 2, миска, доски разделочные МВ, ОВ и ОС, нож кухонный и карбовочный, ложка, салатник.

Норма продуктов, г: говядина отварная — 20, картофель отварной — 50, огурцы соленые — 40, салат зеленый — 10, яйцо — 10 ($^1/_4$ шт.), зелень — 2...3, соль — 2...3, майонез — 35.

Мясо, картофель и соленые огурцы нарезать кубиками или тонкими ломтиками, слегка посолить, заправить частью майонеза и перемешать. Мясо нарезают поперек волокон.

Готовый салат уложить горкой в салатник, полить оставшимся майонезом и оформить листьями салата, яйцом, посыпать зеленью.

В мясной салат можно добавить нашинкованный сладкий стручковый перец (15...20 г на порцию). Он придает салату особый вкус и очень полезен из-за содержащегося в нем большого количества витамина С.

Суп с мясными фрикадельками

Инвентарь и посуда: кастрюля, миски — 2, сковорода, доски разделочные МС и ОС, мясорубка, пестик, ножи желобковый и кухонный, шумовка, ложка столовая.

Норма продуктов, г: *для супа* — картофель — 100, морковь — 10, лук — 10, лавровый лист — 0,01, масло — 3; *для фрикаделек* — мясо — 23, лук — 2, яйцо — 2, соль — 2, перец — 0,02, зелень петрушки и укропа — 2...3, вода или молоко — 4.

Схема приготовления

Первичная обработка овощей. Промытые и очищенные морковь и картофель нарезать кубиками или брусочками. Лук и зелень очистить, промыть и мелко нарезать.

↓

Пассерование овощей. Пассеровать лук с морковью для супа.

↓

Первичная обработка мяса. Мясо обмыть, зачистить от пленок и сухожилий и нарезать поперек волокон на небольшие кусочки.

↓

Приготовление фрикаделек. Мясо вместе с сырым луком дважды пропустить через мясорубку. Добавить сырое яйцо, соль, перец, немного холодной воды или молока и все перемешать. Приготовленную массу разделать на фрикадельки (шарики).

↓

Отваривание фрикаделек. Вскипятить воду, посолить и сварить в ней фрикадельки. Готовые фрикадельки вынуть шумовкой.

↓

Варка супа. В полученный после отваривания фрикаделек кипящий бульон положить картофель, дать вновь закипеть, добавить пассерованные овощи и лавровый лист. Варить при слабом кипении 10...12 мин.

↓

Оформление готового блюда. Готовый суп налить в тарелку, положить фрикадельки и посыпать зеленью.

▲ Чтобы суп получился прозрачный, можно разделанные сырые фрикадельки положить на сковороду, смазанную жиром, прогреть в жарочном шкафу 3...4 мин, а затем уже сварить.

Бефстроганов

Инвентарь и посуда: кастрюля, сковороды — 2, миска, доски разделочные — МС и ОС, тяпка, нож, ситечко, лопатка деревянная, ложка.

Норма продуктов, г: говядина — 100, масло — 7, лук репчатый — 25, мука пшеничная — 4, сметана — 20, томат-пюре — 10, соль — 4, перец — 0,05, зелень 2...3.

Мясо обмыть, зачистить от пленок и сухожилий, нарезать вдоль волокон на куски толщиной 1...1,5 см и отбить тяпкой. Нарезать мясо поперек волокон на брусочки длиной 3...4 см и толщиной 0,3...0,5 см, посыпать солью, перцем и положить на хорошо разогретую сковороду с жиром и жарить 2...3 мин. Затем добавить пассерованный лук, томат-пюре, сметанный соус, все хорошо перемешать и довести до кипения.

Бефстроганов положить на тарелку вместе с соусом и рядом гарнир: картофель жареный, картофель или овощи отварные, рассыпчатая каша, отварные макароны; сложный гарнир, состоящий из картофеля жареного, свеклы тушеной, зеленого горошка.

Можно подать свежий или соленый огурец и мелко нарезанный зеленый лук.

Котлеты, биточки, шницели рубленые

Инвентарь и посуда: сковорода, миски — 2, доски разделочные — МС и ОС, мясорубка, пестик, нож, лопатка поварская.

Норма продуктов, г: говядина — 50, хлеб пшеничный — 9, молоко или вода — 10, соль — 0,9, сухари — 5, сало топленое или масло — 2, масло — 5 или соус — 50.

Мясо очистить от пленок и сухожилий, нарезать на куски и пропустить через мясорубку. Измельченное мясо соединить с пшеничным хлебом, предварительно замоченным в воде или молоке, добавить соль, перец и вторично пропустить через мясорубку.

Полученную массу тщательно перемешать и слегка взбить.

Разделать котлеты, запанировать в сухарях, положить на горячую сковороду и обжарить с двух сторон до образования поджаристой корочки. Изделия можно довести до готовности в жарочном шкафу.

Готовые изделия положить на тарелку (по 1 шт. на порцию), полить растопленным маслом или соусом, к ним положить гарнир: картофельное пюре, капуста тушеная, каши рассыпчатые, каши вязкие, макароны отварные.

44. ЗАГОТОВКА ПРОДУКТОВ

Вы уже знаете ряд способов заготовки продуктов для длительного хранения. Есть еще и такой способ консервирования, как *стерилизация* — нагревание продукта до температуры 100...120 °С, при которой уничтожаются микробы. Заключается он в том, что подготовленные продукты укладывают в герметически закрывающиеся банки, которые несколько минут нагревают — стерилизуют — на пару или в воде. При таком способе консервирования к свежим продуктам добавляют только соль или сахар, что улучшает их вкус, сохраняя питательную ценность.

Консервы, приготовленные способом стерилизации, по своим качествам соответствуют свежим пищевым продуктам. Плоды, ягоды, овощи бывают в изобилии только в конце лета и осенью, а зимой и ранней весной рацион человека обедняется. Консервы позволяют ликвидировать недостаток этих продуктов.

На консервных заводах вырабатывают множество различных консервов из рыбы и мяса, овощей и фруктов. В домашних условиях приготавливают в основном овощные и фруктовые консервы, а мясные и рыбные готовить дома не следует, так как невозможно соблюсти требуемые технологические условия, что приводит к заболеванию ботулизмом и пищевым отравлениям.

Перед приготовлением консервированных продуктов овощи или фрукты подвергают первичной обработке — их сортируют, моют, нарезают. Очистку и нарезку надо производить экономно, не срезая лишнее. Некоторые отходы — очистки от яблок, косточки от ягод и др.— можно использовать для приготовления напитков, а отходы от овощей — для приготовления овощного рагу. Отходы, непригодные в пищу человека, надо использовать для откорма скота.

Затем подготавливают банки, укладывают в них консервируемые продукты и заливают приготовленным сиропом (для компота) или рассолом, маринадом (для огурцов и помидоров).

Заполненные банки стерилизуют, вынимают из воды и тотчас укупоривают крышками с помощью закаточной машинки.

В процессе консервирования при подготовке тары и продуктов надо соблюдать санитарно-гигиенические требования, личную гигиену:

1. При подготовке тары ее тщательно моют, затем ошпаривают или стерилизуют.

2. При первичной обработке продуктов следует пользоваться неокисляющимся инструментом; тщательно сортировать и очищать продукты, чтобы не попали подгнившие или испорченные; хорошо промывать продукты под струей воды.

87

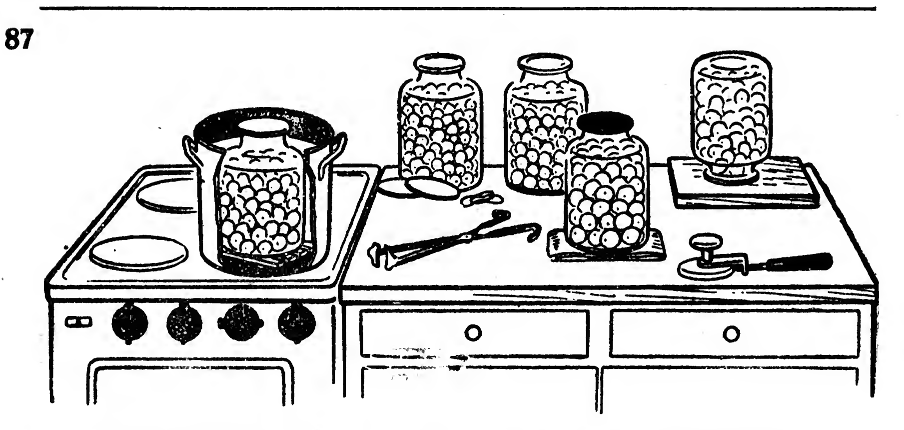


Рис. 87. Организация рабочего места для выполнения стерилизации.

3. При тепловой обработке необходимо выдерживать время стерилизации, уваривания, нормы продуктов для сиропов и рассолов.

4. Работать надо в санитарной одежде, руки мыть с мылом, щеткой, ногти коротко остричь, волосы убрать под косынку.

! **Во время приготовления консервов надо соблюдать правила безопасной работы ножом и приспособлениями, работы с нагревательными приборами, с горячей жидкостью и посудой.**

При консервировании продуктов опускайте стеклянную банку в горячую воду осторожно, избегая брызг.

Применяя зажим, следите за тем, чтобы он не соскользнул с банки (рис. 87).

На консервных заводах вырабатывают различные консервы: для детского и диетического питания, соки, полуфабрикаты для предприятий общественного питания и др.

Для быстрой переработки сырья на заводах устанавливаются высокопроизводительные поточные линии с полной механизацией всех процессов, а часто с автоматическим управлением и регулированием.

Рабочие консервных заводов — аппаратчик-стерилизатор, станочник закаточной машины и др. — заняты в основном обслуживанием различных машин и аппаратов. Часть работ, особенно по выполнению первичной обработки продуктов, выполняется вручную — доочистка картофеля, очистка лука, моркови и др.

Работающие на заводе должны регулярно проходить медицинский осмотр, носить санитарную одежду.

Во время работы им запрещается носить заколки и различные украшения, чтобы избежать случайного их попадания в пищу.

● *Стерилизация, зажим.*

?! 1. Какие способы консервирования используют для сохранения продуктов на длительное время? 2. Почему консервы имеют большое значение в питании? 3. Перечислите санитарно-гигиенические требования, которые надо соблюдать, приготавливая консервы.

45. КОНСЕРВИРОВАНИЕ ПЛОДОВ

Компоты считаются одними из лучших плодово-ягодных консервов. Они представляют собой свежесваренные плоды или ягоды в сахарном сиропе. Крепость сиропа зависит от вида плодов и вкуса того, кто готовит компот. Компоты заготавливают из фруктов одного вида — слив, черешен, яблок — или из различных плодов и ягод — «ассорти», например компот из яблок и слив.

Мы привыкли, что компоты должны быть сладкими. Но это не обязательно. Консервированные компоты сохраняются длительное время не потому, что в них есть сахар, а потому, что в результате стерилизации в них уничтожены микробы. Не всем полезен сахар, кроме того, приготовление несладких компотов важно из соображений экономии. Однако при стерилизации без сахара несколько уменьшается количество витамина С и изменяется цвет фруктов — они не так привлекательны на вид.

Для консервирования плодов и ягод в домашних условиях, кроме обычной кухонной посуды, может потребоваться специальное оборудование: посуда больших размеров для стерилизации банок с продуктами; дуршлаг или сетка для бланширования плодов и ягод; выемка для удаления сердцевины из яблок; косточковыбиватель; соковыжималка (при приготовлении соков); стеклянные банки и крышки; зажим для вынимания горячих банок; закаточная машинка.

Процесс приготовления консервов из плодов и ягод способом стерилизации заключается в следующем:

1. **Подготовка тары.** Стеклянные банки и крышки тщательно промывают теплой водой с содой, после этого ополаскивают несколько раз чистой водой, обдают кипятком или стерилизуют, затем просушивают (можно в духовке).

2. **Подготовка продуктов.** Фрукты и ягоды промывают, очищают от кожуры, если это яблоки, груши, айва (толщина снимаемой кожицы не более 1 мм), вынимают сердцевину (косточки) и нарезают на дольки или ломтики, на половинки или четвертинки в зависимости от величины плодов.

3. **Бланширование плодов и ягод.** Очищенные и нарезанные плоды — яблоки и некоторые другие — очень быстро темнеют на воздухе. Для предохранения от потемнения их бланшируют — нарезанные продукты кладут в дуршлаг или специальную сетку и опускают в горячую воду (около 85 °С) на несколько минут (в зависимости от вида и сорта плодов и ягод). Кроме того, после бланширования продукты делаются мягче, они полусварены, но еще достаточно тверды и не теряют своей формы.

4. **Охлаждение продуктов.** Бланшированные плоды и ягоды вынимают и немедленно охлаждают чистой холодной водой для прекращения их размягчения. Кроме того, горячие продукты трудно укладывать в банки. Охлаждение должно быть быстрым: дуршлаг (сетку) с фруктами вынимают из кастрюли с горячей водой и помещают в другую кастрюлю — с холодной водой.

5. **Приготовление сиропа.** Вода после бланширования плодов содержит много полезных веществ. Ее используют для приготовления сахарного сиропа — добавляют сахар и кипятят.

Если компот готовят без сахара и продукты просто заливают водой, для заливки также можно использовать воду, оставшуюся после бланширования.

6. Подготовка к стерилизации. Укладывают плоды (ягоды) в подготовленные банки до самой горловины и заливают горячим сиропом, не доливая 1,5...2 см до верхнего края банки.

7. Стерилизация продуктов. Порядок стерилизации зависит от того, какими крышками будут укупориваться банки: металлическими, пластмассовыми или стеклянными.

Если крышки металлические, стерилизация осуществляется так. Банки с уложенными в них продуктами, залитыми горячим сиропом, ставят в посуду с горячей водой так, чтобы уровень воды в посуде доходил только до уровня содержимого банки, и стерилизуют в кипящей воде. Время стерилизации зависит от вида и зрелости продуктов, а также от объема банки.

Простерилизованные банки осторожно вынимают из кипятка зажимом, ставят на стол на сухое полотенце и сейчас же закатывают крышку с помощью закаточной машинки, переворачивают их кверху дном и дают остыть. Компот готов для хранения.

Если банки укупоривают пластмассовыми крышками, их предварительно стерилизуют и горячими надевают на уже простерилизованные банки, наполненные консервируемыми продуктами.

В домашних условиях очень удобно использовать стеклянные крышки, так как при этом нет необходимости пользоваться закаточной машинкой. Банки и продукты подготавливают так же, как и при укупоривании их металлическими крышками. Но после заливки сиропом банки сначала закрывают стеклянными крышками с резиновыми прокладками и металлическими хомутиками, а затем стерилизуют в кипящей воде. Вынув из воды, банки переворачивают и охлаждают.

?! 1. Всегда ли необходимо готовить компоты сладкими? 2. Назовите оборудование, необходимое для консервирования плодов в домашних условиях. 3. Укажите последовательность операций, выполняемых в процессе приготовления консервов из плодов.

46. РЕЦЕПТУРА ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОМПОТОВ

Компот из яблок

Инвентарь и посуда: кастрюля — 2, миски — 2, дуршлаг или сетка для бланширования плодов, кухонный нож, выемка для удаления сердцевины, ложка, доска разделочная ОС,

банка стеклянная (1 л), крышка металлическая, зажим, закаточная машинка, полотенце, прихватки.

Норма продуктов, г: яблоки — 1000, сахар — 250, вода — 500.

Для компота лучше брать осенние сорта кислых или кисло-сладких яблок. Вымытые и очищенные яблоки нарезать дольками или ломтиками и бланшировать в горячей воде 6...7 мин. Затем яблоки охладить, уложить в подготовленные стеклянные банки и залить горячим сиропом. Банки поставить в кастрюлю с горячей водой и стерилизовать 20...25 мин. Простерилизованные банки с продуктами осторожно вынуть зажимом и, придерживая прихваткой, поставить на стол (на сухое полотенце) и закатать крышкой. Банки перевернуть кверху дном и охладить.

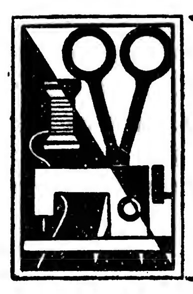
Компот из слив

Инвентарь и посуда: кастрюли — 2, миски — 2, острая деревянная палочка (или стальная игла), дуршлаг или сетка для бланширования, банка стеклянная (1 л), металлическая крышка, зажим, закаточная машинка, прихватки, полотенце.

Норма продуктов, г: сливы — 1000, сахар — 150, вода — 250.

Консервировать можно сливы разных сортов и размеров. Для компота рекомендуется брать не вполне зрелые сливы. Можно консервировать их цельными плодами и разрезанными на половинки (без косточек). В последнем случае в банку помещается больше слив.

Сливы тщательно вымыть, наколоть острой деревянной палочкой (чтобы при нагревании не лопнула кожица) и бланшировать 3...5 мин (в зависимости от зрелости слив). Затем сливы охладить и плотно уложить в банку для стерилизации, залить подготовленным горячим сиропом и стерилизовать 35 мин. Банку осторожно вынуть зажимом, придерживая прихваткой, поставить на стол (на сухое полотенце) и укупорить металлической крышкой. Затем перевернуть на крышку и оставить так до полного остывания.



Обработка ткани

47. ТКАНИ ИЗ ХИМИЧЕСКИХ ВОЛОКОН

Для производства ткани в настоящее время широко используются кроме натуральных *химические волокна.* Они делятся на искусственные и синтетические. Сырьем для производства *искусственных волокон* служит целлюлоза, получаемая из древесины ели и отходов хлопка, а для производства *синтетических волокон* — газы и продукты переработки каменного угля и нефти.

Сырье для производства химических волокон растворяют или расплавляют и получают жидкую, вязкую массу. Массу выдавливают тоненькими струйками через отверстия фильеры в ванну с особым химическим раствором, где они застывают. Так получаются нити (волокна). Они могут иметь любую заданную толщину в зависимости от диаметра отверстий фильеры. При производстве штапельных волокон в фильере может быть до 40 тыс. отверстий. В этом случае из каждой фильеры получается жгутик волокон, который режут на короткие (до 150 мм) отрезки (штапели). Из них на прядильных фабриках делают пряжу.

Наиболее распространенные виды тканей из искусственных волокон — вискозный и ацетатный шелк. Ткани из синтетических волокон — это капрон, лавсан, нитрон и др.

Затраты труда на производство искусственных и синтетических волокон значительно ниже, чем на производство натуральных. Например, для выработки 1 т вискозного штапельного полотна требуется затрат труда почти в 8 раз меньше, чем для получения хлопкового волокна, и в 12...15 раз меньше, чем для получения 1 т шерстяного волокна.

В настоящее время тканей из химических волокон потребляется втрое больше, чем из шерсти, и в 100 раз больше, чем из натурального шелка. Их вырабатывают с добавлением натуральных волокон. Ассортимент этих тканей очень разнообразен: сорочечно-платьевые, пальтовые, плащевые и др. ткани, искусственный мех, различные отделочные материалы (ленты, кружево, тесьма и др.).

● ***Химические волокна, ткани из искусственных и синтетических волокон.***

?! **1. Какие волокна относятся к химическим? 2. Что является сырьем для получения искусственных и синтетических волокон? 3. Какие вы знаете ткани, выработанные из синтетических волокон?**

48. СВОЙСТВА ТКАНЕЙ

Большинство тканей из химических волокон по внешнему виду и свойствам близки к тканям из натурального шелка.

Шелковые ткани из искусственных нитей (вискоза) — тяжелые, жесткие. Они устойчивы к трению, поэтому обладают хорошей износостойкостью и часто используются в качестве подкладочного материала. Эти ткани хорошо драпируются и поэтому широко применяются для шитья женской одежды. Вискозные ткани хорошо впитывают воду. Это свойство очень ценно для таких изделий, как нательное белье, сорочки и платья.

Но эти ткани имеют и ряд недостатков. В мокром состоянии они значительно теряют прочность, поэтому при стирке их нельзя выкручивать. Они имеют гладкую поверхность и легко растягиваются, что затрудняет их раскрой и обработку (может искажаться форма деталей). Искусственные ткани легко сминаются, поэтому сложные фасоны и отделки в изделиях из них применять не следует. Вследствие гладкости нитей в малоплотных тканях происходит раздвижка нитей в швах, поэтому из таких тканей нельзя шить очень прилегающую одежду.

Шелковые ткани из синтетических нитей (капрон) очень красивы, на ощупь жестковаты и упруги, поэтому изделия из них не мнутся, хорошо сохраняют форму, не требуют глажения после стирки. Эти ткани износостойки, прочны, не усаживаются, не портятся от сырости и пота. Однако капроновые ткани сложны в швейной обработке. Из-за гладкой поверхности они

скользят при раскрое; вследствие большой растяжимости и упругости при выполнении машинной строчки образуются сборки. Осыпаемость нитей в тканях приводит к необходимости применять швы с двойным подгибом или обметывать срезы сразу после раскроя.

В производственных условиях синтетические материалы можно соединять не только нитяными швами, но и способом сварки с помощью токов высокой частоты или ультразвука. Сварка полностью исключает из процесса швейные нитки, ликвидирует все операции, связанные с их использованием, улучшает качество соединения и позволяет разнообразить ассортимент одежды за счет выполнения сваркой отделочных швов и тиснений. Кроме того, она открывает широкие возможности для механизации и автоматизации швейного производства при изготовлении одежды из синтетических материалов.

Сварка одежды с помощью токов высокой частоты производится прессовым способом по контуру соединяемых деталей. Способ этот высокопроизводительный, за один прием можно соединять столько деталей, сколько их уложится на плиту пресса. Этим способом соединяют короткие швы (до 22 см), делают петли и закрепки.

Сварка деталей с помощью ультразвука выполняется как прессовым способом, так и последовательным — по принципу работы швейной машины. По конструкции и приемам работы эти машины похожи на обычные швейные.

Синтетические ткани плохо впитывают воду, поэтому из них не делают полотенца, носовые платки, нательное белье.

Ткани из искусственного и синтетического шелка используют для пошива платьев, блузок, мужских сорочек, летних пальто и других изделий.

В таблице 2 дана сравнительная характеристика свойств тканей из натуральных и химических волокон, а в таблице 3 указаны признаки определения вида ткани.

?! 1. Почему ткани из химических волокон трудны в раскрое и обработке? 2. Почему при стирке изделий из искусственного шелка их нельзя выкручивать? 3. Какая ткань не требует обязательного глажения после стирки?

2. Сравнительная характеристика свойств тканей

Свойства тканей	Хлопчатобумажная (х/б)	Льняная	Шерстяная	Натуральный шелк	Искусственный шелк (вискоза)	Синтетический шелк (капрон)
Физико-механические						
Прочность	Высокая	Выше, чем у х/б	Ниже, чем у х/б	Высокая	Ниже, чем у х/б	Очень высокая
Сминаемость	Средняя	Большая	Малая	Малая	Большая	Несминаем
Драпируемость	Средняя	Плохая	Хорошая	Хорошая	Средняя	Плохая
Гигиенические						
Воздухопроницаемость	Хорошая	Хорошая	Средняя	Хорошая	Высокая	Плохая
Гигроскопичность	Высокая	Высокая	Высокая	Высокая	Хорошая	Низкая
Намокаемость	Хорошая	Хорошая	Хорошая	Хорошая	Большая	Плохая
Теплозащитные свойства	Средние	Низкие	Высокие	Средние	Средние	Низкие
Технологические						
Осыпаемость нитей	Средняя	Большая	Средняя	Средняя	Большая	Большая
Раздвижка нитей в швах	Небольшая	Небольшая	Средняя	Средняя	Большая	Большая
Усадка	Средняя	Средняя	Средняя (местная большая)	Средняя	Большая	Малая
Растяжимость	Небольшая	Небольшая	Большая	Большая		Большая

8. Признаки определения вида ткани

Признак	Натуральный шелк	Искусственный шелк (вискоза)	Синтетический шелк (капрон)
Блеск Мягкость Сминаемость	Нерезкий Мягкая Малая	Резкий Средней мягкости Большая	Резкий Жесткая Несминаем
Изменение прочности в мокром состоянии	Не меняется	Меняется	Не меняется
Вид обрыва нити	Связанная масса волоконец	Кисточка с разлетевшимися волоконцами	Кисточка с прямыми волоконцами
Горение нитей	Горят плохо, образуя черный спек, рассыпающийся в пальцах. Запах жженого рога или пера	Горят ярко-желтым пламенем с образованием серого пепла. Запах жженой бумаги	При горении образуется твердый шарик спека. Запах сургуча

49. УХОД ЗА ОДЕЖДОЙ

Вы уже знаете, что причиной изнашивания тканей является действие различных факторов: механических (истирание, растяжение, кручение и др.) и физико-химических (действие света, влаги, температуры, моющих средств). Однако изнашивается одежда преимущественно от истирания, особенно на локтях, коленях, внизу брюк, по краям карманов, по низу рукавов.

Долговечность изделия зависит не только от износостойкости ткани, но и от конструкции изделия, качества его изготовления, характера носки. Износостойкость может быть повышена путем укрепления отдельных деталей одежды: брючной лентой внизу брюк, подкладкой, ластовицей.

Большое значение для увеличения износостойкости тканей имеет правильный уход за одеждой. Свойства тканей определяют способы ухода за одеждой, сшитой из них.

Ткани из искусственного шелка гладят утюгом при температуре 160...200 °С. Стирать эти ткани можно в нейтральных моющих растворах при температуре не выше 40 °С, нельзя выкручивать. Чистить их можно бензином, нашатырным спиртом.

Капроновые ткани надо стирать без трения, в мягкой, теплой мыльной воде при температуре не выше 50 °С. После стирки эти ткани можно не гладить, а в случае необходимости их гладят при температуре 120...130 °С.

При уходе за одеждой, сшитой из искусственных или синтетических тканей, надо пользоваться символами (табл. 4), которые обычно даны в памятке, прикрепленной к готовому изделию.

4. Символы по уходу за текстильными изделиями

Символ	Значение
	Условия стирки
40°	Изделие может подвергаться машинной стирке при $t°$ не более 40 °С
	Стирка должна производиться только вручную при $t°$ не более 40 °С в короткий промежуток времени. Во время стирки изделие можно выжимать только слегка, вручную без выкручивания
	Изделие не должно подвергаться стирке
	Условия глажения
	Температура нижней плиты утюга должна быть не более 200 °С
	Температура не более 150 °С
	Температура не более 110 °С
	Изделие не должно подвергаться глажению
	Химическая чистка
A	Химическая чистка изделия может производиться с применением всех общепринятых органических растворителей

Продолжение

Символ	Значение
⨂	Изделие не должно подвергаться химической чистке

?! **1. Какие изделия можно сшить из тканей, выработанных из искусственных и синтетических волокон? 2. Для чего применяют в одежде памятки с различными символами по уходу за ней? 3. Найдите по таблице 4 символ, показывающий, что изделие нельзя стирать.**

Лабораторно-практическая работа

Определение вида ткани

Оборудование: по одному образцу тканей из натурального шелка, шелка из искусственных и синтетических волокон, толстая игла, тетрадь, таблица 3.

Порядок выполнения работы. 1. Подготовьте форму отчета и по мере изучения образцов ткани заполняйте ее.

Признак вида ткани	Образец		
	1-й	2-й	3-й
Блеск Мягкость Сминаемость Изменение прочности в мокром состоянии Вид ткани			

2. Рассмотрите внешний вид образцов и определите, у какого из них поверхность имеет резкий, а у какого нерезкий блеск.

3. Определите на ощупь мягкость каждого образца.

4. Определите сминаемость образцов.

5. Выньте две нити из одного образца и намочите одну из них. Разорвите сначала сухую, а затем мокрую нить. Определите, меняется ли прочность нити при намачивании. То же проделайте с другими образцами.

6. Обобщив полученные данные, определите по таблице 3 вид ткани каждого образца.

7. Проверьте правильность определения вида ткани. Выньте по одной нити из каждого образца и разорвите их. Рассмотрите вид обрыва нитей и сравните с данными таблицы 3.

Примечание. Чтобы окончательно убедиться в правильности определения вида ткани, надо поджечь нити каждого образца (делает учитель). По виду пламени, запаху и оставшемуся после горения пеплу вы узнаете, правильно ли определили вид ткани (сравните с данными таблицы 3).

50. ШВЕЙНАЯ МАШИНА С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ

Как вы уже знаете, бытовые швейные машины бывают с ручным, ножным и электрическим приводами. Наиболее удобна в работе швейная машина с электрическим приводом (рис. 88, *а*): она быстроходна и проста в управлении.

На современных предприятиях бытового обслуживания, на швейных предприятиях легкой промышленности используют высокоскоростные производственные швейные машины с электроприводом — универсальные и специальные.

Универсальные машины предназначены для выполнения стачивающих и отделочных строчек и находят наиболее широкое применение в массовом производстве одежды. На них выполняют прямые и зигзагообразные строчки, пришивают кружева, выстегивают подкладки, делают художественные строчки.

Специализированные машины выполняют только одну или несколько технологических операцией одновременно: стачивание деталей и обрезку их края, втачивание рукавов в проймы с посадкой верхнего материала и др. Использование таких машин значительно повышает производительность труда и улучшает качество изделий. Конструкторы разрабатывают все новые полуавтоматы, которые выполняют свою определенную операцию практически без вмешательства человека. Кроме машин для пришивания пуговиц, крючков, изготовления петель, появились полуавтоматы, предназначенные для соединения сторон манжет мужской сорочки, для обработки прорезных карманов «в рамку» и т. д.

Электрический привод состоит из электрического двигателя, пускорегулирующей педали и шнура с вилкой. Корпус электро-

двигателя крепится к стойке машины винтом, а его шкив соединен со шкивом махового колеса ремнем. Электродвигатель включается и выключается с помощью *пускорегулирующей педали.*

При работе на машине с электроприводом нужно быть особенно внимательным и осторожным. Необходимо соблюдать не только общие требования и правила при работе на швейных машинах, но и специальные требования.

! **Перед работой проверить исправность шнура.**

При включении и выключении машины браться только за корпус штепсельной вилки.

88

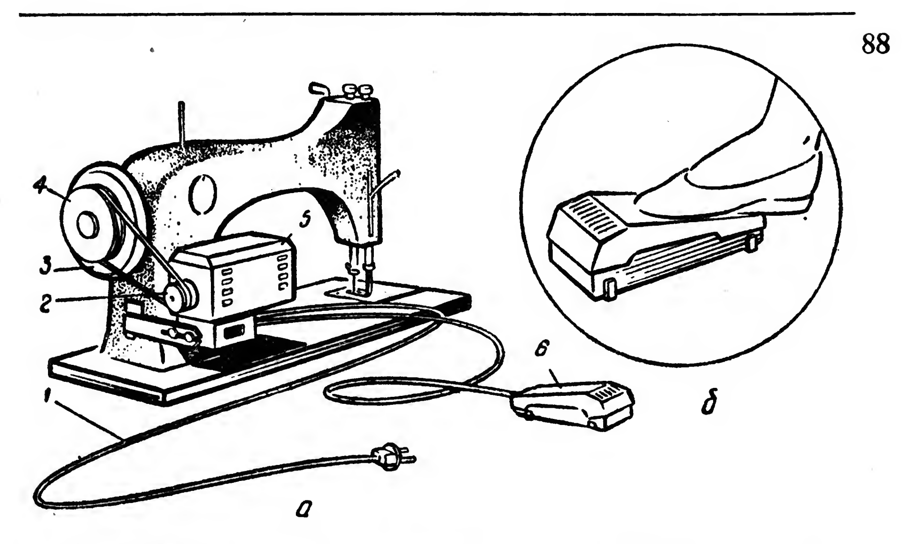


Рис. 88. Швейная машина с электрическим приводом (а) и положение ноги на педали (б):
1 — шнур с вилкой; 2 — шкив электродвигателя; 3 — ремень; 4 — шкив махового колеса; 5 — электродвигатель; 6 — пускорегулирующая педаль.

Правильно ставить ногу на педаль (рис. 88, *б*), нажимать на нее плавно, без рывков. Прежде чем приступить к работе на швейной машине, надо проделать следующие упражнения.

■ **Пуск, регулирование скорости и остановка машины.**

1. Установить машину на холостой ход.
2. Привести в движение швейную машину, слегка нажав носком правой ноги на пускорегулирующую педаль.

3. Увеличить скорость работы машины, усилив нажим на педаль.

4. Уменьшить скорость работы машины, ослабив нажим на педаль.

5. Остановить машину, равномерно опуская клавишу педали до упора.

Повторить упражнение 2—3 раза.

Шитье на машине.

1. Подготовить ткань: сложить ее вдвое, сметать и провести ломаные и кривые линии.

2. Поставить машину на рабочий ход и заправить ее.

3. Прострочить ткань по намеченным линиям и параллельно им. Закрепить строчки и удалить сметочные стежки.

4. Простроченный образец обметать, сделать нитяную петлю и отутюжить — получится прихватка.

● *Пускорегулирующая педаль.*

?! 1. Покажите на швейной машине части электропривода. 2. Как предупредить травму при работе на швейной машине с электроприводом? 3. Объясните, почему стул надо ставить напротив иглы, а расстояние между работающим и машиной должно быть 10...15 см.

51. РАБОТЫ НА ШВЕЙНОЙ МАШИНЕ

При работе на швейной машине важно научиться устанавливать нужную длину стежка и регулировать качество строчки. Для этого в машинах имеются регуляторы длины стежка (строчки) и натяжения ниток.

В V классе вы познакомились с устройством регулятора длины стежка и научились им пользоваться. Теперь вы познакомитесь с регуляторами, установленными на швейных машинах с зигзагообразной строчкой.

На рисунке 89 изображены регуляторы швейной машины «Чайка». Регулятор длины стежка *1* работает так же, как и на машинах с прямой строчкой. Регулятором ширины зигзага *2* устанавливают машину для выполнения зигзагообразной строчки определенной ширины: на круглой поворотной рукоятке имеются цифры (1—5), одну из которых надо совместить с указателем. При обметывании петель зигзагообразная строчка смещается вправо или влево с помощью этой же рукоятки: буквы

«Л» (лево) и «П» (право). Для выполнения декоративной строчки определенного рисунка пользуются регулятором *3*. Рядом с ним на панели даны изображения зигзагообразных строчек разного вида. Для получения простой зигзагообразной строчки регулятор надо повернуть так, чтобы совместить с указателем цифру 1.

Стачивающая строчка в швейной машине получается в результате переплетения верхней (игольной) и нижней (челночной) ниток. Переплетение ниток будет прочным и строчка красивой, если нитки от катушки и челнока будут иметь равно-

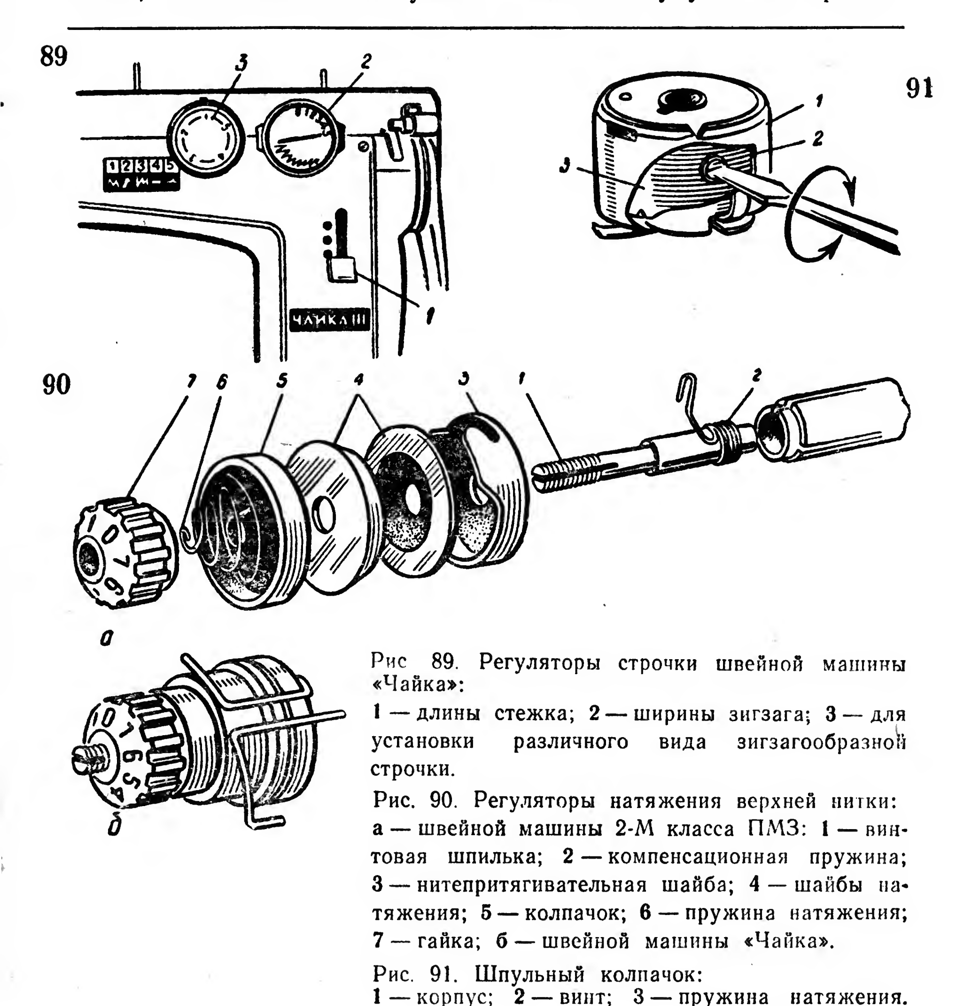


Рис. 89. Регуляторы строчки швейной машины «Чайка»:

1 — длины стежка; 2 — ширины зигзага; 3 — для установки различного вида зигзагообразной строчки.

Рис. 90. Регуляторы натяжения верхней нитки: а — швейной машины 2-М класса ПМЗ: 1 — винтовая шпилька; 2 — компенсационная пружина; 3 — нитепритягивательная шайба; 4 — шайбы натяжения; 5 — колпачок; 6 — пружина натяжения; 7 — гайка; б — швейной машины «Чайка».

Рис. 91. Шпульный колпачок:
1 — корпус; 2 — винт; 3 — пружина натяжения.

мерное натяжение. Неправильное натяжение ниток приводит к неполадкам в работе швейной машины, а в итоге к неправильной строчке (петляние в строчке; слабая строчка, непрочно соединяющая ткани; тугая строчка, стягивающая ткань).

Верхняя нитка натягивается, проходя между шайбами регулятора натяжения верхней нитки (рис. 90). Нижнюю нитку при заправке проводят под пружину натяжения шпульного колпачка (рис. 91). Чтобы отрегулировать натяжение нижней нитки, надо винт *2* завернуть потуже или ослабить. Пружина *3* является регулятором натяжения нижней нитки.

В таблице 5 перечислены неполадки в работе машины, вызванные плохо отрегулированным натяжением ниток.

5. Неполадки в работе швейной машины, связанные с регулировкой натяжения ниток

Графическое изображение строчки	Неполадки	Причины возникновения	Способ устранения
	Правильная машинная строчка		
	Петляние сверху	Сильное натяжение верхней нитки	Ослабить натяжение верхней нитки
	Петляние снизу	Сильное натяжение нижней нитки	Усилить натяжение верхней нитки или ослабить натяжение нижней
	Тугая строчка	Сильное натяжение верхней и нижней ниток	Ослабить натяжение верхней, а затем нижней ниток
	Слабая строчка	Слабое натяжение верхней и нижней ниток	Усилить натяжение верхней, а затем нижней ниток

При работе швейной машины в ней могут возникать и другие неполадки, например поломка иглы, частый обрыв ниток, плохое продвижение ткани. Сначала надо выяснить причины возникновения неполадок, а затем найти способ их устранения (табл. 6).

6. Причины возникновения неполадок в работе швейной машины и способы их устранения

Причины возникновения неполадок	Способы устранения
Плохая строчка. Пропуск стежков	
1. Погнута или затупилась игла	Сменить иглу
2. Неправильно установлена игла (повернута)	Установить иглу правильно
3. Игла установлена не до упора	Установить иглу до упора
4. Номер иглы не соответствует номеру ниток	Подобрать иглу с учетом номера ниток и толщины ткани
5. Нитки слишком крученые или вощеные	Сменить нитки
Поломка иглы	
1. Игла погнута или неправильно подобрана	Сменить иглу
2. Игла вставлена не до упора	Вставить иглу до упора
3. Игла плохо закреплена	Закрепить иглу
4. Плохо вставлен шпульный колпачок	Правильно вставить шпульный колпачок
5. Сильное натяжение верхней нитки	Ослабить натяжение верхней нитки
Обрыв верхней нитки	
1. Плохое качество нитки или катушки	Сменить катушку
2. Сильное натяжение верхней нитки	Ослабить натяжение верхней нитки
3. Толщина ниток не соответствует номеру иглы	Подобрать иглу в соответствии с номером ниток
4. Неправильная заправка верхней нитки	Проверить заправку ниток и заправить правильно
5. Неправильная установка иглы	Установить иглу правильно
6. Шпульный колпачок вставлен не до упора	Вставить шпульный колпачок до упора (до щелчка)
7. Слишком свободное вращение катушки	Подложить под катушку кружочек плотной ткани
Обрыв нижней нитки	
1. Плохое качество нитки	Намотать на шпульку другие нитки
2. Плохая намотка ниток на шпульку	Намотать нитки снова
3. Сильное натяжение нижней нитки	Ослабить натяжение нижней нитки
4. Неправильная заправка нижней нитки	Заправить нижнюю нитку правильно

! **Садясь за машину, нужно проверить правильность заправки верхней и нижней ниток и установки иглы.**

Сделав пробную строчку, проверить ее качество.

При пошиве изделий срезы деталей обрабатывают краевыми швами. Эти швы служат для предохранения срезов от осыпания или отделки изделия. К краевым швам относятся швы вподгибку и *окантовочные швы* (с открытым и закрытым срезами). Окантовочный шов с закрытым срезом используют при изготовлении платьев, блузок, белья для окантовывания срезов горловины, пройм, застежки, оборок, воланов и др. Его выполняют из основной или отделочной ткани. Выполненный окантовочный шов должен удовлетворять следующим требованиям: ширина шва равномерна по всей длине; строчка ровная, шов аккуратно приутюжен.

● ***Регулятор натяжения верхней нитки, регулятор натяжения нижней нитки, петляние, слабая строчка, тугая строчка, окантовочный шов.***

!! 1. Сколько и какие регуляторы стежка имеет машина «Чайка»? 2. С помощью какого регулятора изменяют натяжение верхней нитки? 3. Как изменить натяжение нижней нитки? 4. Какие неполадки могут встретиться в швейной машине и каковы их причины?

Практические работы

Выявление и устранение простейших неполадок в работе швейной машины

Оборудование: швейная машина, укладка с инструментами и принадлежностями, отвертка, ткань для пробных строчек, карточка с заданием в виде формы отчета.

Виды неполадок	Причины неполадок	Способы устранения
Пропуск стежков		
	Игла вставлена не до упора	

Порядок выполнения работы. 1. Подготовьте форму отчета.

2. Проверить работу швейной машины и определить неисправность. Заполнить первую строку отчета.

3. Заполнить вторую строку отчета, перечислив возможные причины пропуска стежков и указав способы устранения неисправности.

4. Заполнить третью строку отчета, перечислив виды неполадок, которые может вызвать установка иглы не до упора; указать способ устранения причины неисправности.

Выполнение образца окантовочного шва с закрытым срезом

Оборудование: укладка с инструментами и принадлежностями, ткань для образца, ножницы зигзаг.

Порядок выполнения работы. 1. Выкроить полоску ткани: поперечную (по направлению нити утка́) или косую (под углом 45° к нити основы) шириной 4...5 см. Сложить ее вдоль, заметать и приутюжить (рис. 92, *а, б*).

2. Наложить полоску на лицевую сторону основной детали, выровнять срезы, приметать и притачать (рис. 92, *в*).

92

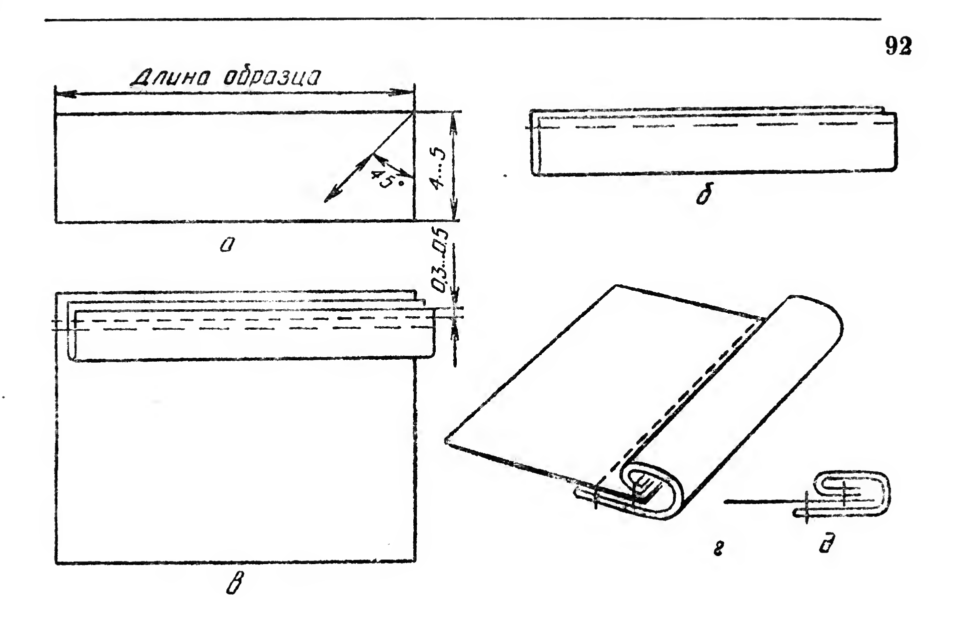


Рис. 92. Последовательность (а — г) выполнения окантовочного шва и его условное изображение (д).

3. Обогнуть полоской срезы шва, выметать кант, выравнивая его ширину. Закрепить его второй строчкой с лицевой стороны в шов притачивания полоски (рис. 92, *г*).

4. Оформить образец в альбоме.

52. УХОД ЗА ШВЕЙНОЙ МАШИНОЙ

Швейная машина, как и любая другая, требует постоянного ухода. Она будет работать бесшумно и легко, если содержать ее в чистоте и своевременно смазывать. Чистка и смазывание предохраняют детали машины от преждевременного изнашивания и предупреждают ряд неполадок.

После чистки деталей и смазочных отверстий машину смазывают. Смазку осуществляют с помощью масленки, наносят по 1—2 капли машинного масла в каждое смазочное отверстие или непосредственно в места соединения деталей (рис. 93). При смазывании надо следить, чтобы масло не попало на приводной ремень.

93

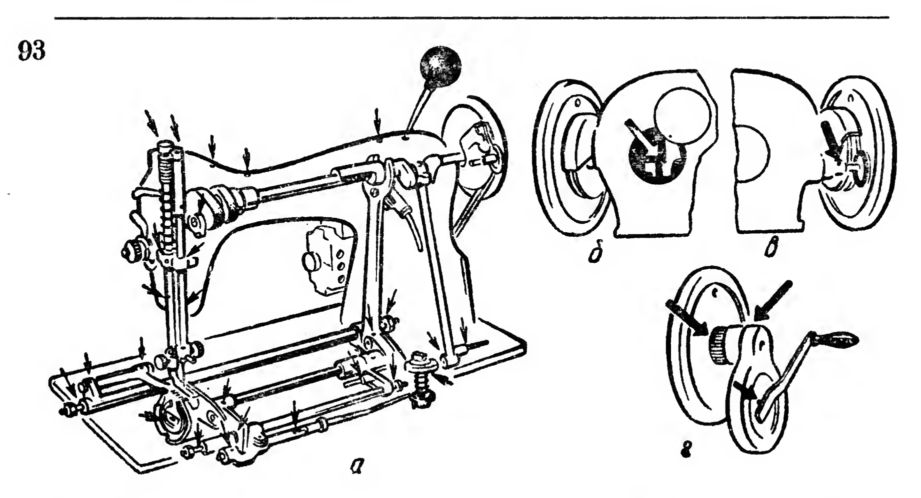


Рис. 93. Схема смазывания швейной машины (а) и ее отдельных деталей: узла регулятора строчки (б), деталей моталки (в), фрикционного винта (г).

?! 1. Почему необходимо чистить и смазывать машину? 2. Какие детали машины чистят и смазывают, снимая игольную пластинку? 3. Рассмотрите схему смазывания машины (см. рис. 93) и объясните: почему некоторые детали смазывают через смазочные отверстия? Как смазывают стержень лапки и игловодитель?

Практическая работа

Чистка и смазка швейной машины с ручным, ножным и электрическим приводами

Оборудование: швейная машина, отвертка, масленка с маслом, протирочный материал, схема смазывания (см. рис. 93).

Порядок выполнения работы. 1. Отключить машину от электросети.

2. Подготовить машину к чистке и смазке: поднять иглу в верхнее положение, поставить машину на холостой ход, снять катушку и вынуть шпульный колпачок.

3. Почистить машину:

протереть наружные части, прочистить смазочные отверстия; снять фронтовую доску и протереть находящиеся за ней детали; снять игольную пластинку, щеточкой прочистить рейку и протереть челночный комплект, поставить игольную пластинку на место; осторожно откинуть головку машины, положив ее набок; протереть детали, расположенные под платформой, и прочистить смазочные отверстия.

4. Смазать машину:

смазать детали, находящиеся под платформой (через смазочные отверстия или непосредственно в местах соединения трущихся деталей); поставить головку машины на место и смазать детали, расположенные за фронтовой доской; поставить фронтовую доску на место; отодвинуть щиток, находящийся на задней стороне стойки рукава машины, и смазать деталь регулятора длины стежка; через смазочные отверстия смазать детали, находящиеся в рукаве машины, детали моталки и фрикционный винт, а через втулки — игловодитель и стержень лапки; смазать челнок через отверстие в игольной пластинке; смазать привод.

5. Подготовить машину к работе.

53. ВИДЫ ПЛЕЧЕВОЙ ОДЕЖДЫ

По материалу, форме одежды и ее покрою часто можно судить о климатических условиях, в которых живет человек, его национальной принадлежности, о культурном уровне и уровне материального благосостояния.

Одежда имеет разнообразный *ассортимент*. (Ассортимент — это изделия, объединенные в самостоятельные группы по определенным признакам: по назначению, материалам и др.) Например: плечевая и поясная одежда; нательное белье; домашняя одежда и др. Каждая из этих групп состоит из большого числа изделий. Об изделиях поясной одежды вы уже знаете. А такие изделия, как платья, сарафаны, халаты, блузки, жа-

кеты, жилеты, пальто, плащи, относятся к верхней плечевой одежде.

К одежде предъявляются определенные требования: она должна быть достаточно свободной, удобной, легко стираться, гладиться, чиститься; быть прочной; красивой по фасону и отделке; современной, учитывающей возраст, особенности внешности и телосложения человека.

В этом учебном году вы будете шить платья или халаты (а мальчики — ветровки или рубашки).

Платье может быть цельновыкроенным или состоять из нескольких соединенных между собой частей (отрезное платье по линии талии, бедер и др.).

Оно может быть с застежкой, не доходящей до низа, по переду или спинке или без нее, с воротником и рукавами или без них, с поясом или без него.

Халат обязательно должен иметь разрез сверху донизу (спереди, сзади, сбоку). Он может быть с застежкой или просто с большим запа́хом, с поясом или без него, с воротником и рукавами или без них. При выборе ткани надо учитывать назначение данного вида одежды (домашняя, повседневная, торжественная), а также фасон изделия. Для платья, халата с длинными рукавами и воротником и ветровки лучше подойдет ткань плотная или с начесом, а для летней одежды можно использовать легкие хлопчатобумажные ткани, льняное полотно, искусственный шелк.

Цвет и рисунок ткани надо подбирать с учетом возраста и особенностей фигуры человека.

● *Ассортимент.*

?! **1. Какие изделия относятся к плечевой одежде и почему они так называются? 2. Каким требованиям должна отвечать одежда? 3. Что значит цельновыкроенное платье?**

54. КОНСТРУИРОВАНИЕ ПЛАТЬЯ (ХАЛАТА)

Платья, халаты и другие плечевые изделия очень разнообразны по покрою и отделке.

Вы будете шить цельновыкроенные изделия прямого силуэта без вытачек и без втачных рукавов. Чертеж, на основе которого будете разрабатывать модели своих изделий, очень про-

стой — это чертеж ночной сорочки с цельновыкроенными рукавами. По нему можно выполнить и платья, и халаты, и ветровки, и верхние и нижние сорочки. Эти изделия хорошо смотрятся на фигурах подростков, современны и довольно просты в изготовлении. Изделия, сшитые по чертежу ночной сорочки, маскируют диспропорции фигуры и дают большую свободу движению.

Для построения такого чертежа надо снять следующие мерки (рис. 94):

Сш — полуобхват шеи. Снимают по основанию шеи над шейной точкой (седьмым шейным позвонком) и яремной вырезкой (впадиной). Эта мерка нужна для определения размера горловины.

Сг II — полуобхват груди второй. Снимают, накладывая сантиметровую ленту на лопатки горизонтально и далее спереди на уровне высоких точек груди. Мерка нужна для определения ширины изделия.

Ст — полуобхват талии. Снимают горизонтально вокруг туловища на уровне талии. Мерка нужна для определения длины пояса.

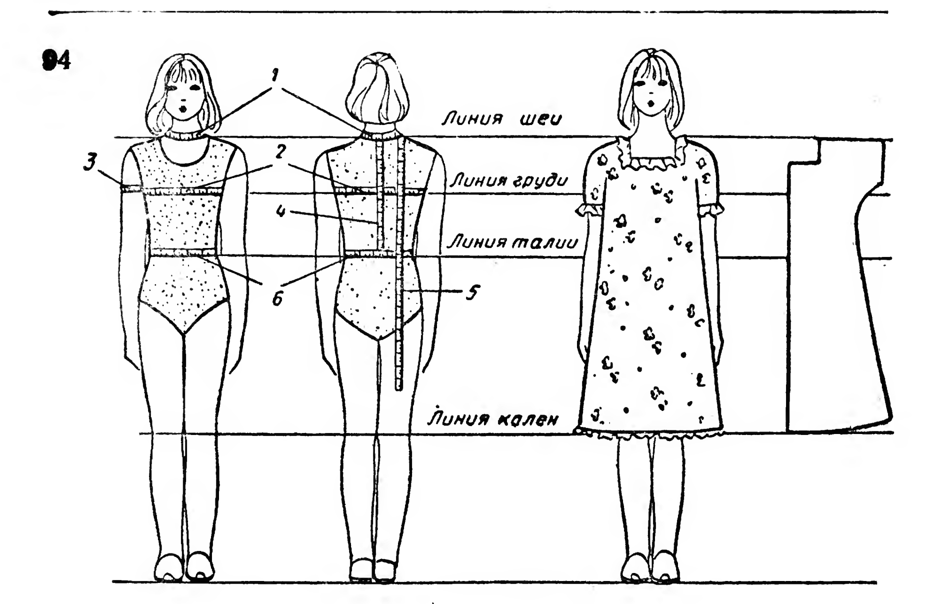
Оп — обхват плеча. Снимают перпендикулярно к оси плеча (часть руки от плечевой точки до локтевой) на уровне подмышечной впадины. С помощью этой мерки определяется ширина рукава.

Дст — длина спины до талии. Снимают от линии талии до шейной точки. Мерка нужна для определения положения линии талии.

Ди — длина изделия. Снимают от точки основания шеи до желаемой длины. Мерка нужна для определения длины изделия.

При построении чертежа сорочки для расчета величин отреаков, кроме мерок, необходимо знать величину прибавок на свободное облегание к полуобхвату груди — Пг и к обхвату плеча — Поп.

Цельновыкроенное платье, выполненное по чертежу сорочки, состоит из спинки и переда, форма и размер которых одинаковы. Отличаются они только формой линии горловины (рис. 95). Горловина у переда вырезана больше, чем у спинки (рис. 96), что объясняется строением фигуры человека. Перед и спинка платья могут быть выкроены отдельно (по линии плеча преду-



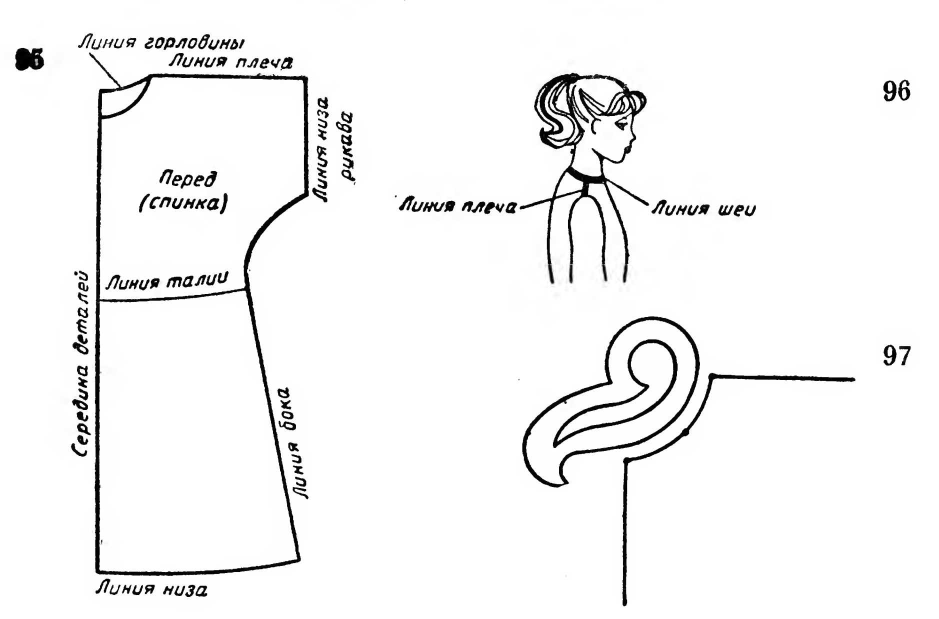


Рис. 94. Снятие мерок.
Рис. 95. Детали платья, выполненного по чертежу ночной сорочки.
Рис. 96. Расположение линии горловины на фигуре.
Рис. 97. Приемы работы с помощью лекала.

сматривается шов) или вместе (без шва по плечу). Рукав цельновыкроенный, короткий. К линии низа платье несколько расширено.

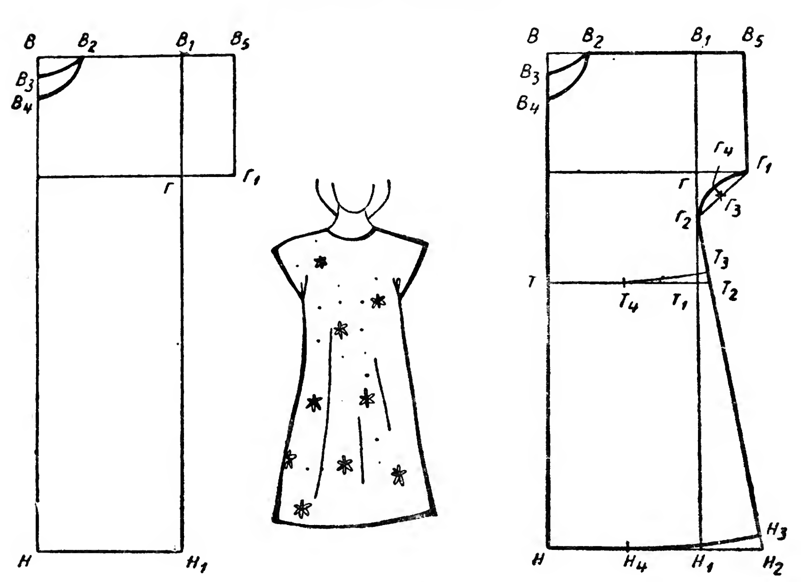
При выполнении чертежа и выкройки надо правильно пользоваться чертежными инструментами и использовать соответствующие линии и знаки.

Кривые линии, соединяющие заданные точки, проводят с помощью лекал. Кромку лекала подбирают так, чтобы она соединяла возможно большее число точек (не менее трех), и по ней проводят линию (рис. 97).

● ***Полуобхват шеи, полуобхват груди второй, обхват плеча, детали платья: перед и спинка.***

?! 1. С какими новыми мерками вы познакомились? 2. От каких мерок зависит длина и ширина плечевого изделия? 3. Рассмотрите рисунок 95 и запомните названия срезов выкройки изделия. 4. Снимите мерки друг с друга. 5. Подготовьте лист альбома для построения чертежа.

Инструкционная карта № 8. ПОСТРОЕНИЕ ЧЕРТЕЖА НОЧНОЙ СОРОЧКИ



Инструменты и принадлежности: линейка закройщика, угольник, лекало, карандаши ТМ и 2М, резинка, альбом.

МЕРКИ (на типовую фигуру девочки 152—84): Сш — 17,2 см; СгII — 43,6 см; Ст — 32,5 см; Оп=26,1 см; Дст=37,0 см; Ди=88,0 см.

ПРИБАВКИ: Пг=6...8 см; Поп=5...7 см.

№ п/п	Буквенное обозначение	Последовательность построения, название отрезка	Расчетная формула	Расчет, см	
				на типовую фигуру	на себя
		Построение сетки чертежа			
1	В	Построить прямой угол с вершиной в т. В	Построение	Построение	
2	$ВВ_1$	Ширина изделия	СгII : +0,5Пг	43,6 : 2+0,5× ×8=25,8	
3	ВН	Длина изделия	Ди	88,0	
4	$ВВ_1Н_1Н$	Построить прямоугольник	Построение	Построение	
		Построение горловины			
5	$ВВ_2$	Ширина горловины	Сш : 3+1	17,2 : 3+1=6,7	
6	$ВВ_3$	Глубина горловины спинки	$ВВ_2$: 3	6,7 : 3=2,3	
7	$\frown В_2В_3$	Линия выреза горловины спинки	Построение	Построение	
8	$ВВ_4$	Глубина горловины переда	$ВВ_2$+1	6,7+1=7,7	
9	$\frown В_2В_4$	Линия выреза горловины переда	Построение	Построение	
		Построение рукава			
10	$В_1Г$	Глубина проймы	Оп : 2+Поп	26,1 : 2+7=20	
11	$В_1В_5=ГГ_1$	Длина рукава	п/в=5...6	6,0	
12	$В_5Г_1$	Ширина рукава	Построение	Построение	
		Построение линий бока, низа и талии			
13	$Г_2$	Вспомогательная точка	$ГГ_2=ГГ_1$	6,0	
14	$Г_3$	Вспомогательная точка	$Г_1Г_2$: 2	Построение	
15	$Г_3Г_4 \perp^* Г_1Г_2$	Глубина прогиба	$Г_3Г_4$=п/в=1,5	1,5	
16	$Г_1Г_4Г_2$	Соединить тт. $Г_1Г_4Г_2$	Построение	Построение	
17	$Н_1Н_2$	Расширение низа	п/в=10...12	10	
18	$Г_2Н_2$	Линия бока	Соединить тт. $Г_2Н_2$	Построение	
19	$Н_2Н_3$	Повышение линии бока	п/в=1,5÷2	1,5	

№ п/п	Буквенное обозначение	Последовательность построения, название отрезка	Расчетная формула	Расчет, см	
				на типовую фигуру	на себя
20	H_4	Вспомогательная точка	$HH_1 : 2$	Построение	
21	HH_4H_3	Линия низа	Соединить тт. H, H_4, H_3	Построение	
22	B_3T	Длина до линии талии	Дст	37,0	
23	TT_2	Горизонтальная линия	$TT_2 \parallel BB_1$	Построение	
24	T_2T_3	Повышение линии талии	п/в = 1,5÷2	1,5	
25	T_4	Вспомогательная точка	$TT_1 : 2$	Построение	
26	TT_4T_3	Линия талии	Соединить тт. T_1 T_4T_3	Построение	
27	Обвести контур чертежа изделия сплошной линией				

* $\perp$ — перпендикуляр.

?! 1. Покажите на чертеже линии горловины, бока, середины изделия. 2. Покажите на готовом изделии отрезки B_2B_5, $Г_2H_3$, дуги B_2B_4, B_2B_3, $Г_1Г_2$. 3. Сделайте расчет и постройте выкройку платья (на основе чертежа ночной сорочки) по своим меркам. Проверьте правильность выполнения работы друг у друга.

55. КОНСТРУИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ВОРОТНИКОВ

В платье воротник играет декоративную роль, а зачастую он совсем отсутствует.

Отложной воротник состоит из двух деталей: *отлета* и *стойки* (рис. 98).

Внутренняя невидимая часть воротника является стойкой, а видимая — отложная — отлетом. Разделяются эти части линией перегиба, которая образуется при носке.

По способу соединения с горловиной воротники делятся на втачные в горловину (вычерчиваются и выкраиваются отдельно) и цельновыкроенные с основными деталями изделия.

В зависимости от формы выреза горловины и застежки

воротники конструируются с закрытой горловиной (с застежкой до верха) и с открытой горловиной (с отворотами).

По форме (рис. 99) воротники подразделяются на *стоячие, стояче-отложные, полустоячие, плосколежащие,* фантази. На форму воротника влияет линия втачивания. Чем она прямее, тем больше стойка, тем более прилегающим к шее (стоячим) будет воротник.

Если линия втачивания воротника по своей форме приближается к линии выреза горловины изделия, стойка делается меньше, а при полном совпадении этих линий она совсем исчезает и воротник становится плосколежащим.

Платья, блузки, халаты и другие плечевые изделия могут быть с воротниками различной формы и покроя, одинарными и двойными.

98

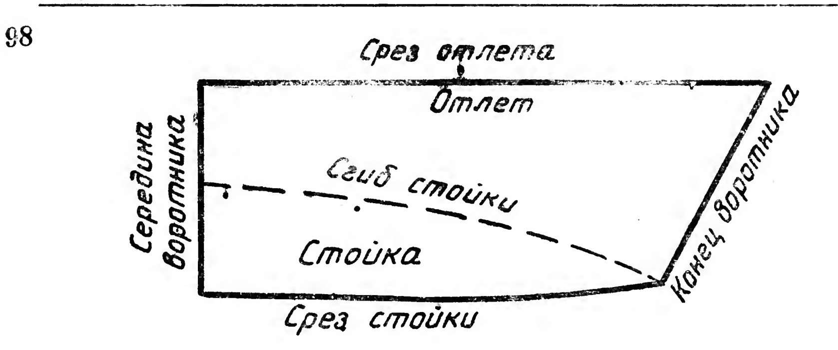


Рис. 98. Детали воротника.

Чаще воротники делают двойными. Верхнюю часть воротника называют верхним воротником, а нижнюю часть — нижним. Двойной воротник обрабатывают обтачным или окантовочным швом и отделывают кружевом, кантом, воланом.

● ***Отлет и стойка воротника, воротники: стоячий, стояче-отложной (полустоячий), плосколежащий.***

?! **1. Из каких деталей состоит воротник? 2. Чем отличается плосколежащий воротник от стояче-отложного? 3. Определите, какой формы воротник на вашем школьном платье. 4. Как форма воротника зависит от линии втачивания? 5. Каким образом вычерчивают воротники втачные в горловину изделия?**

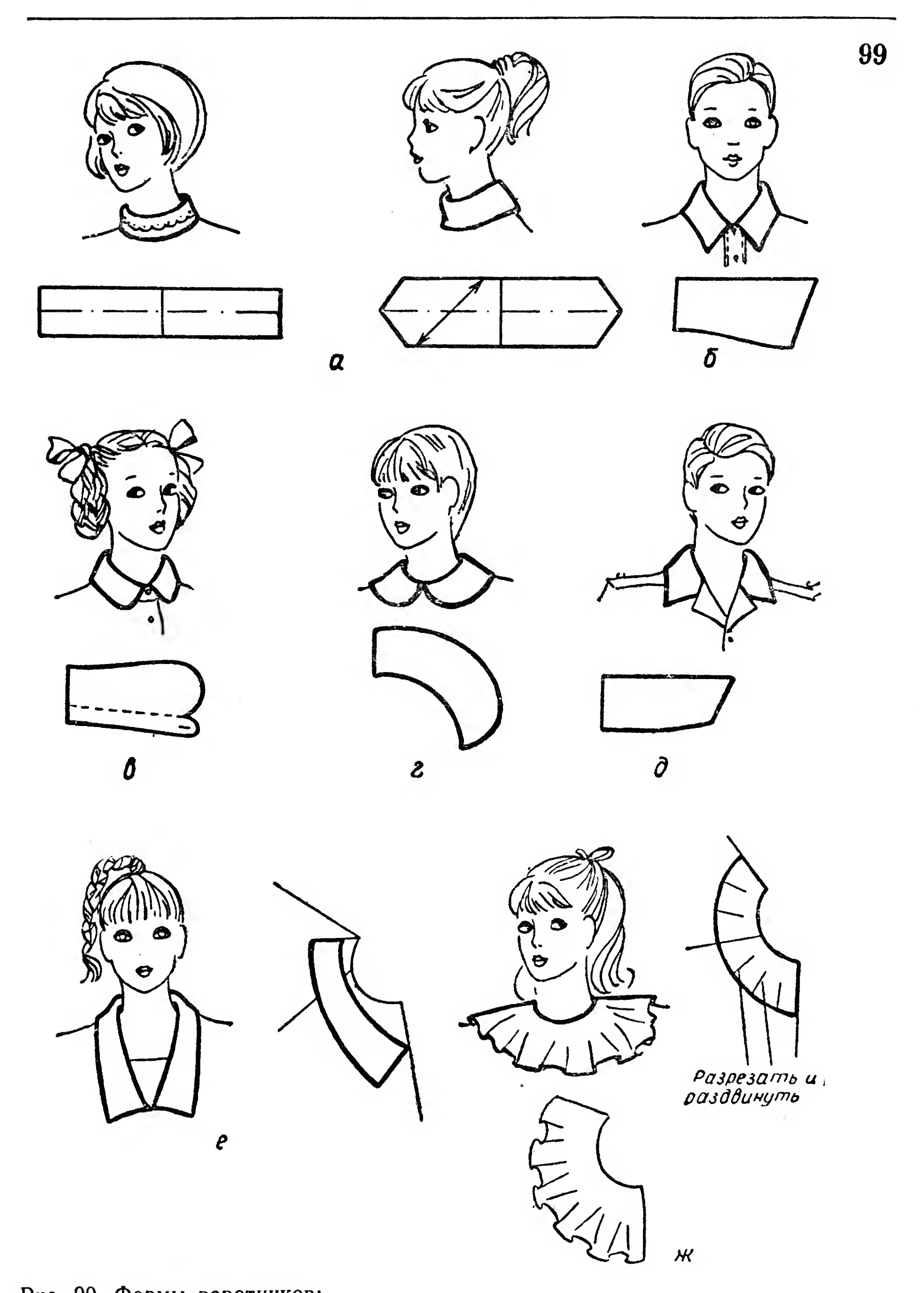
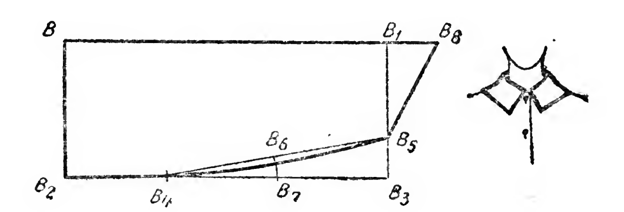


Рис. 99. Формы воротников:
а — стоячий; б — стояче-отложной; в — полустоячий; г — плоской формы; д — отложной; е — плосколежащий (подкройной); ж — фантази.

Инструкционная карта № 9. ПОСТРОЕНИЕ ЧЕРТЕЖА СТОЯЧЕ-ОТЛОЖНОГО ВОРОТНИКА

Инструменты и принадлежности: линейка закройщика, угольник, лекало, карандаши ТМ и 2М, резинка, альбом.

МЕРКА: Сш = 17,2 см.



№ п/п	Буквенное обозначение	Последовательность построения, название отрезка	Расчетная формула	Расчет, см на типовую фигуру	Расчет, см на себя
1	В	Построить прямой угол с вершиной в точке В	Построение	Построение	
2	BB_1	Длина воротника	Сш	17,2	
3	BB_2	Ширина воротника	п/в = 7...9	8,0	
4	$BB_1B_3B_2$	Построить прямоугольник	Построение	Построение	
5	B_4	Вспомогательная точка	$B_2B_3 : 3$	17,2 : 3 = 5,7	
6	B_5	Вспомогательная точка	B_3B_5 = п/в = = 1,5...2	2,0	
7	B_6	Вспомогательная точка	$B_4B_5 : 2$	Построение	
8	B_6B_7	Глубина прогиба	п/в = 0,5	0,5	
9	$B_2B_4B_7B_5$	Линия втачивания	Построение	Построение	
	B_1B_8	Удлинение линии отлета	п/в = 0...4		
10		Обвести контур воротника		3,0	

Примечание. Если во время примерки размеры горловины были уточнены и изменились по сравнению с чертежом, надо измерить длину горловины непосредственно на деталях горловины переда и спинки изделия. Затем удлинить отрезок BB_1 так, чтобы он был равен половине общей длины измеренной горловины.

56. МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПОДГОТОВКА ВЫКРОЙКИ ПЛАТЬЯ (ХАЛАТА) К РАСКРОЮ

По форме, покрою и художественному оформлению различают платья классического, спортивного стиля и стиля фантази.

Платья классического стиля характеризуются строгостью формы, небольшим количеством деталей. Декоративная отделка почти отсутствует. Такая одежда долго не надоедает и не выходит из моды.

Для платья спортивного стиля характерна легкость, умеренно-просторная форма, разнообразный покрой. Это хорошо проявляется в прямых или расширенных книзу линиях одежды, в покрое рукава (втачной с погоном, реглан, комбинированный). Накладные карманы, клапаны, кокетки, погоны, хлястики — все это подчеркивается отделочной строчкой, окантовкой, дополняется металлической, пластмассовой, деревянной или кожаной фурнитурой. Спортивный стиль одежды характеризуют также строгие вырезы горловины, отложные воротники, воротники-стойки, отделки трикотажем.

Платья стиля фантази отличаются многообразием форм и покроев. Характерным для этого стиля является применение различных способов и видов отделки, использование в одной модели материалов разных видов, рисунков и оттенков цвета.

Как вы знаете, по одной и той же выкройке можно сшить изделия разных фасонов. Для этого в готовую выкройку вносят необходимые изменения и дополнения. Таким образом можно зрительно увеличить или уменьшить рост и объем фигуры, скрыть ее недостатки и подчеркнуть достоинства. Важную роль играет выбор рисунка и цвета ткани. Они также влияют на внешний вид изделия и человека.

На рисунке 100 изображены изделия, которые можно сшить, используя выкройку ночной сорочки. Сравнивая фасоны этих изделий, легко заметить, что все они прямого силуэта, свободной формы, цельновыкроенные, с короткими рукавами. Однако они имеют разную форму горловины, одни из них оформлены воротником, другие его не имеют. Отличаются эти изделия и использованием разных отделок, дополнительных деталей.

На рисунке 101 показаны вырезы горловины, каждый из которых не только придает самому изделию новый вид, но и влияет на восприятие фигуры. Так, например, вырез мысом удлиня-

ет шею, а овальный вырез и вырез лодочкой как бы расширяет плечи.

Рукава платья могут быть разной длины и ширины, заканчиваться манжетой, оборкой или не иметь их. Низ платья, так же как горловина и низ рукавов, может оформляться широкими или узкими оборками, воланами, кружевами, отделываться декоративной строчкой, кантом. По линии талии платье может стягиваться поясом, образующим мягкие складки на лифе и юбке, или резинкой, продернутой в притачанную по линии талии полоску ткани. Пояса бывают разной длины и ширины, жесткие и мягкие. Выполняются они из основной или отделоч-

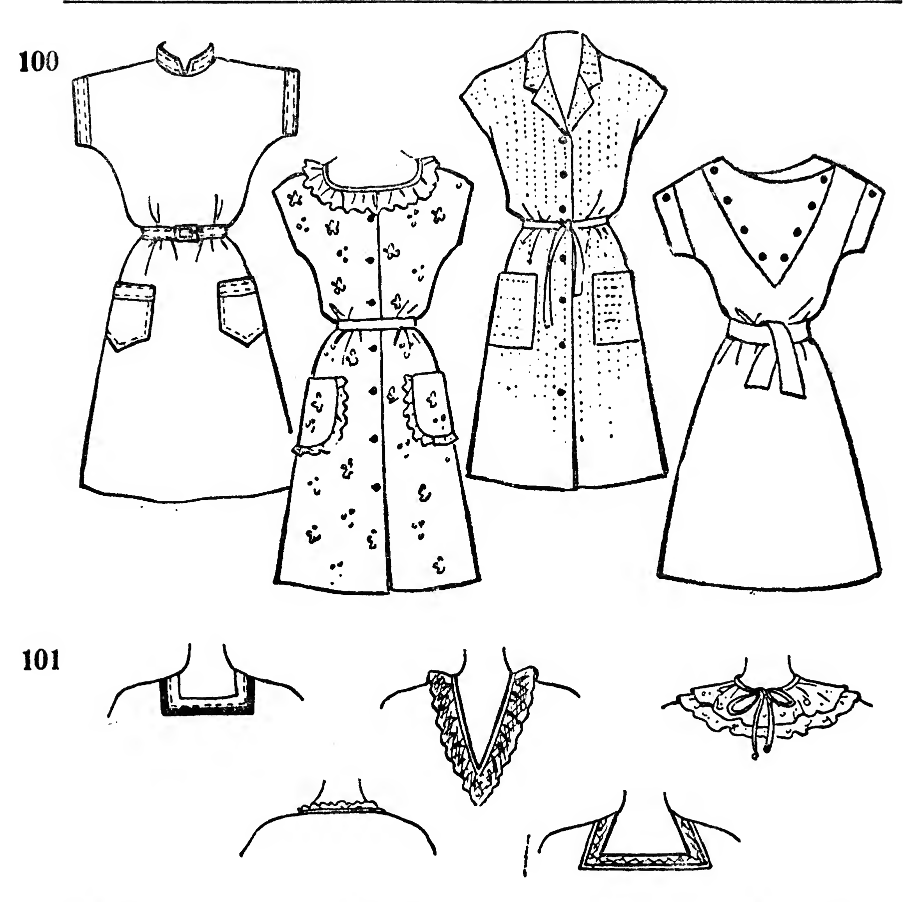


Рис. 100. Изделия, которые можно сшить по выкройке ночной сорочки.
Рис. 101. Формы выреза горловины.

ной ткани, кожи и пр. Пояса могут завязываться или застегиваться. Все это разнообразит изделие.

Женские и детские платья изготовляют с застежками различных видов: на петли и пуговицы, молнию, кнопки, крючки. Застежка может служить и отделкой изделия. Любой вид фурнитуры обычно пришивают к двойной ткани, так как в месте застежки ткань испытывает натяжение. Поэтому застежку обрабатывают подбортами или планками.

Подборт (нижняя часть борта) выкраивается после уточнения выреза горловины на примерке.

Изменить внешний вид платья можно и с помощью отделки или съемных дополнительных деталей: воротников, кар-

102

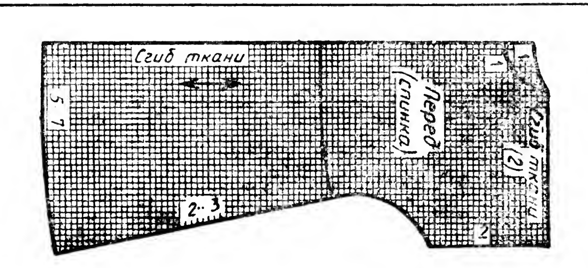


Рис. 102. Подготовка выкройки к раскрою.

манов, жабо, планок, шарфов, бантов, вышивок, декоративных строчек, кружев, разнообразной фурнитуры, отделочной ткани. Отделка и мелкие дополнительные детали придают изделию определенный стиль и могут сделать повседневную одежду торжественной.

Как подготовить выкройку к раскрою (рис. 102), вы уже знаете. Подготовив выкройку к раскрою, надо рассчитать количество ткани на изделие (платье). Для этого к мерке Ди нужно прибавить 15...20 см на обработку плечевого и нижнего срезов изделия и на выравнивание среза ткани. Если ткань широкая (140 см), то длина требуемого отрезка ткани будет равна Ди + (15...20) см, т. е. одна длина, если же ткань узкая (90 см), то длина отрезка ткани составит 2[Ди + (15...20)] см — две длины.

Последовательность разработки модели платья или халата состоит из следующих этапов (рис. 103 и 104):

1. Выполнение эскиза платья. На эскизе должны быть показаны вид платья спереди и сзади, особенности фасона изделия.

2. Описание фасона платья с учетом вида ткани, назначения платья, особенностей фасона и отделки.

3. Моделирование деталей выкройки изделия.

?! 1. В чем заключается процесс моделирования платья? 2. Как можно изменить внешний вид платья, не внося изменений в выкройку? 3. Какую форму горловины лучше сделать у платья, предназначенного для девочки невысокого роста с очень круглым лицом? 4. Вы-

103

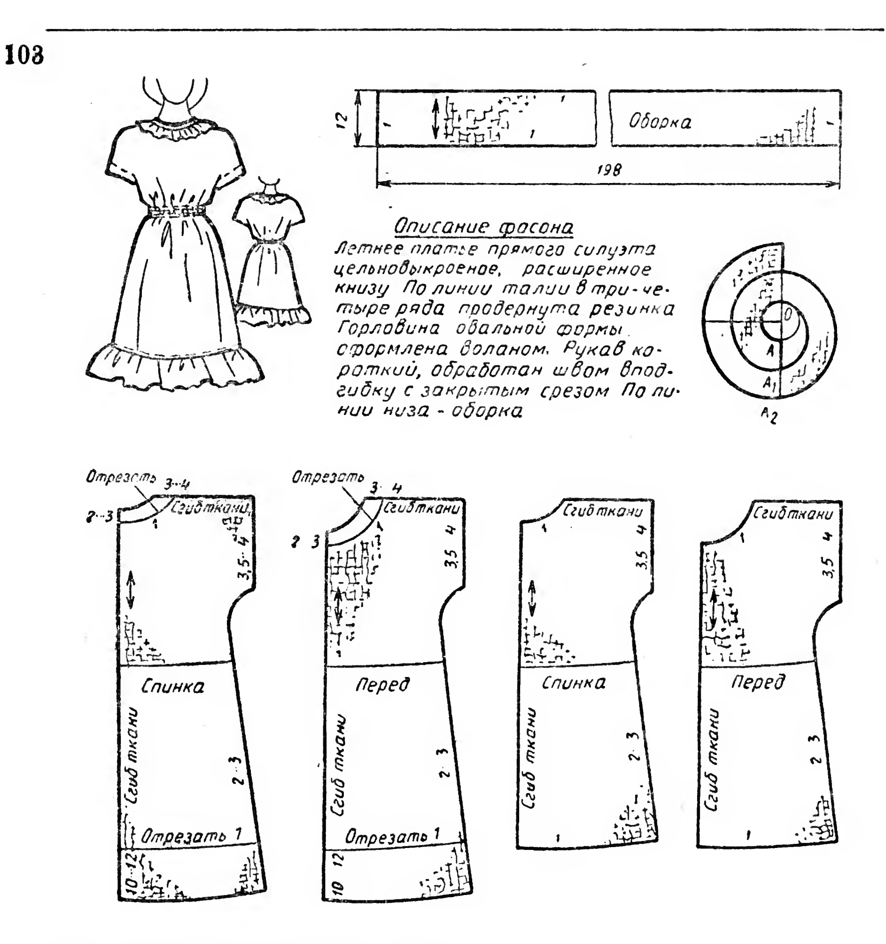
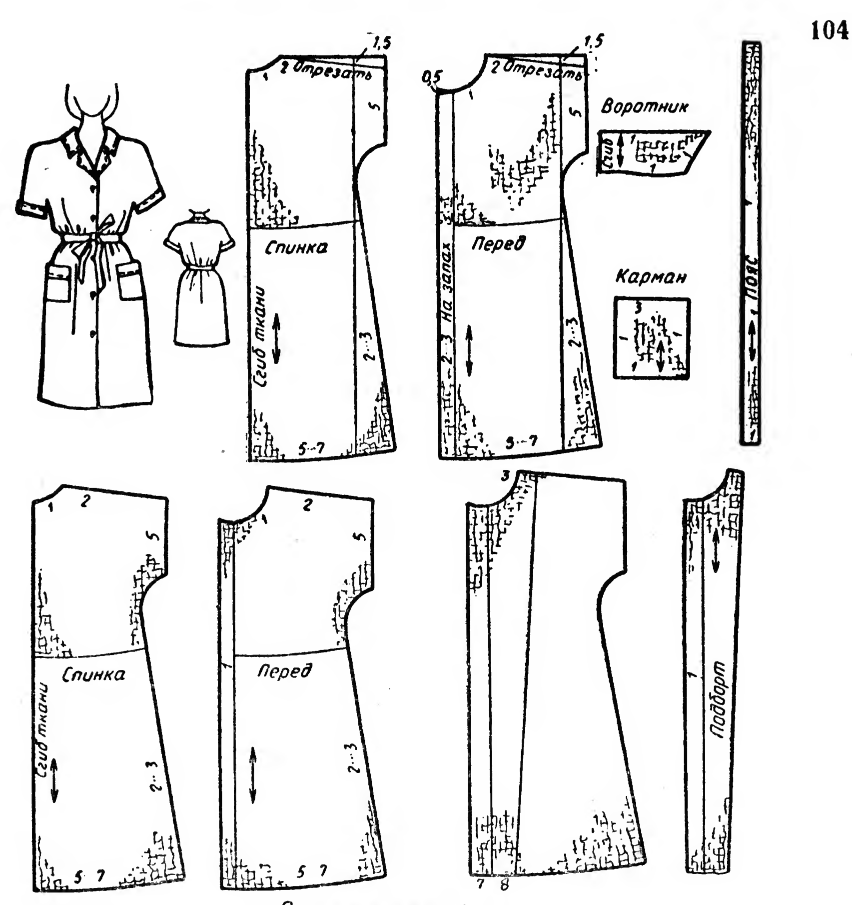


Рис. 103. Разработка модели платья.

полните в альбоме эскиз платья по описанию фасона: пляжное платье из пестрой хлопчатобумажной ткани, расширенное книзу; застежка спереди на петли и пуговицы; горловина имеет форму каре; накладные карманы расширены по линии верха и собраны на резинку. 5. Выполните в альбоме (М 1 : 4) разработку модели платья, которое вы будете шить (пример см. на рисунках 103 и 104). 6. Выполните моделирование выкройки изделия, которое вы будете шить (М 1 : 1), и подготовьте ее к раскрою. 7. Сделайте расчет ткани на изделие, которое вы будете шить.



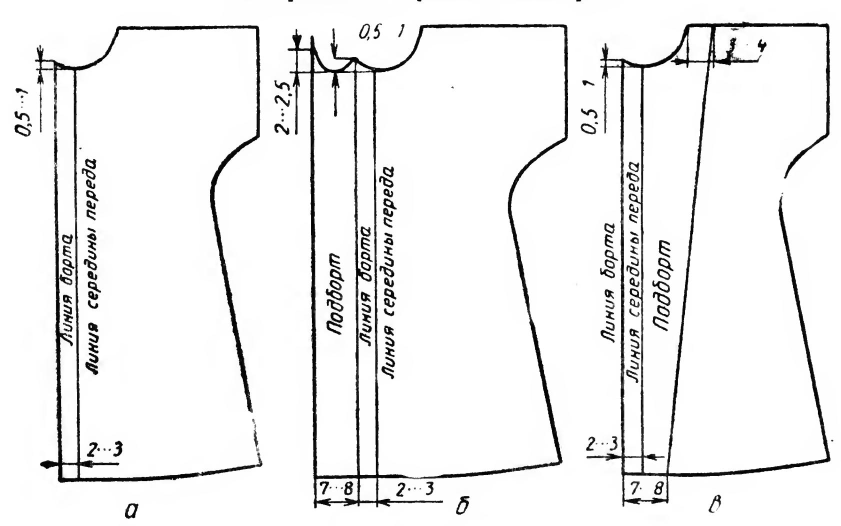
Описание фасона

Халат прямого силуэта Рукав цельновыкроеный короткий Карманы накладные Воротник стояче-отложной, на линии талии завязывающий-ся пояс Отделка - декоративная строчка

Рис. 104 Разработка модели халата.

Практическая работа

Построение борта и подборта



Порядок выполнения работы. Построить борт (*а*): обвести лекало переда изделия; отложить ширину борта влево от линии середины переда. Ширина борта равна 2...3 см. Провести вертикальную прямую, параллельную линии середины переда. Продлить линию горловины до пересечения с вертикальной прямой и оформить ее, как показано на рисунке.

2. Построить цельновыкроенный подборт (*б*): от края борта влево по линии низа отложить ширину подборта, равную 7...8 см. Провести вертикальную прямую и продлить линию горловины. Оформить подборт, как показано на рисунке.

3. Построить отрезной подборт с открытой застежкой (с отворотом) (*в*): по линии плеча отложить 3...4 см, а по линии низа 7...8 см; соединить точки, оформив подборт, как показано на рисунке.

57. РАСКРОЙ ДЕТАЛЕЙ ПЛАТЬЯ (ХАЛАТА). ПРОВЕДЕНИЕ ПЕРВОЙ ПРИМЕРКИ

Как вы уже знаете, прежде чем приступить к пошиву любого изделия, надо составить план работы. При изготовлении большинства плечевых изделий основное содержание плана будет тем же, что и раньше (для юбки и шорт — см. учебник VI класса), но примерок будет две, а не одна.

При выполнении работ по изготовлению плечевых изделий надо помнить об экономном расходовании ткани, соблюдать необходимые требования к организации рабочего места и правила безопасной работы, а также необходимые условия выполнения ручных и машинных работ и влажно-тепловой обработки.

При раскрое следует обратить внимание на вид и свойства ткани, определить необходимость ее декатирования перед раскроем и величину припусков на швы (при раскрое сыпучих тканей надо увеличить припуски), характер рисунка (его направление и симметричность расположения деталей). Обычно для раскроя ткань настилают всгиб. Вразворот ее настилают в том случае, если детали выкройки слишком крупные или изделие должно иметь посередине шов или застежку.

Чтобы изделие хорошо сидело на фигуре, очень важно правильно соединить между собой его детали, т. е. точно выполнить соединительные и краевые швы.

При изготовлении плечевых изделий обычно делают две примерки, так как не все можно проверить и уточнить на сметанном изделии. Например, воротник можно вметывать только в уточненную на первой примерке горловину, а его посадку проверяют на второй примерке.

Примерка плечевого изделия проводится так же, как примерка юбки. Выполняя примерку, нужно помнить следующее:

После первой примерки прокладывают нитки по булавкам на правой стороне изделия, а затем переносят их на левую сторону с помощью копировальных строчек (табл. 7).

7. Дефекты в плечевом изделии и способы их устранения

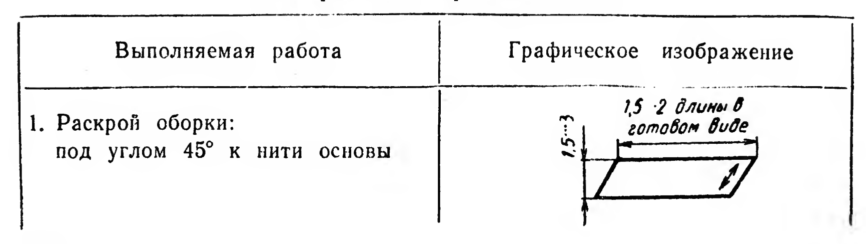
Дефект	Способ устранения
Изделие широко	Забрать излишек ткани в боковой шов
Изделие узко	Распороть боковой шов и выпустить припуск шва
Плечевой шов смещен к спинке	Распороть шов и переколоть, выпустив припуск шва у спинки и убрав у переда
Заломы и складки на спинке у горловины	Углубить линию горловины
Полочки расходятся внизу	Распороть плечевой шов и переколоть, убрав на полочке излишек тка-

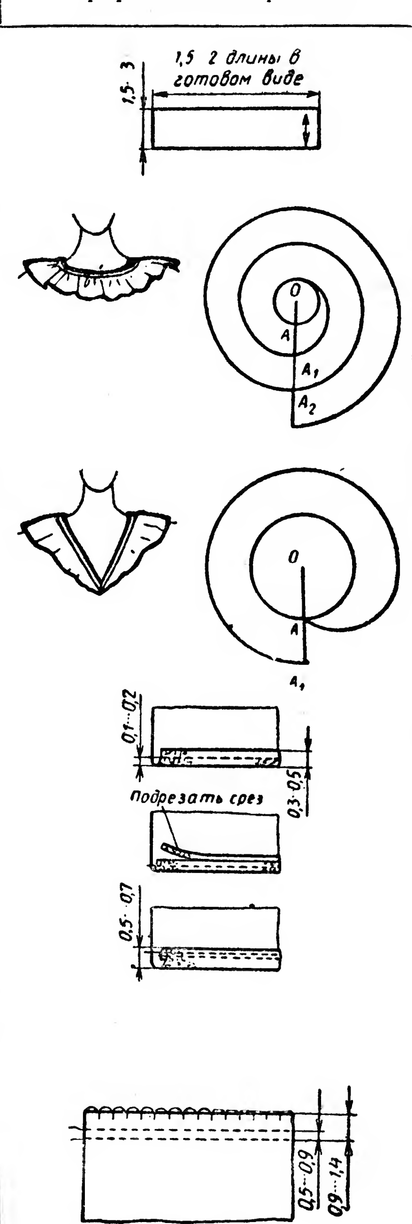
Дефект	Способ устранения
	ни около горловины и выпустив припуск шва около рукава
Полочки излишне заходят одна на другую внизу	Распороть плечевой шов и переколоть, убрав излишек ткани на полочке около рукава и выпустив припуск шва около горловины
Рукав узок (или широк)	Распороть плечевой шов, убрать (или выпустить) припуск шва
Растянут вырез горловины	Убрать излишек ткани в плечевые швы или собрать срез горловины на нитку и сутюжить горловину
Воротник морщит	Выпороть воротник и укоротить, а вырез горловины на косых срезах припосадить
Стояче-отложной воротник отстает от шеи	Выпороть воротник и выпустить припуск ткани по горловине на спинке (по ростку)
Уголки воротника загибаются вверх	Распороть воротник, уменьшить нижний воротник и сметать заново, увеличив посадку в углах верхнего воротника

После первой примерки и внесения уточнений стачивают плечевые и боковые швы, размечают положение петель. Затем изделие готовят ко второй примерке. Для этого обрабатывают застежку, нижний срез рукава, пояс, карманы и другие отделочные детали, воротник вметывают в горловину.

В изделиях без воротника срезы горловины обрабатывают косой или подкройной обтачкой, окантовочным швом. Обтачка может служить и отделкой изделия, ее часто выкраивают из отделочной ткани. Из-под обтачки может быть выпущен кант, волан (табл. 8), оборка или кружево.

8. Обработка оборок и воланов

Выполняемая работа	Графическое изображение
1. Раскрой оборки: под углом 45° к нити основы	

Выполняемая работа	Графическое изображение
по поперечной нити	
2. Раскрой волана: имеющего одинаковую ширину (AA_1 — ширина волана, длина волана — дуга $AA_1 = OA \times 6$ см, дуга $A_1A_2 = (OA + AA_1) \times 6$ см и т. д.)	
имеющего ширину, сходящую на нет ($OA = 1/6$ длины линии притачивания, AA_1 — ширина волана)	
3. Обработка отлетного среза оборки или волана: швом вподгибку с закрытым срезом двумя строчками; окантовочным швом	
4. Обработка притачиваемого среза: косыми обметочными стежками; петельными обметочными стежками; швом вподгибку с открытым срезом	
5. Прокладывание строчки на машине или вручную для сборки на оборке	

Помочь подобрать одежду в соответствии с модой и собственным стилем призван специалист-закройщик. Закройщик работает как в массовом производстве, на швейной фабрике, так и в ателье, по индивидуальным заказам. В ателье он имеет дело с заказчиком в салоне и работает с тканью в закройном цехе. Зарисовав выбранный фасон в паспорт заказчика, закройщик снимает мерки с его фигуры. При раскрое ему приходится строить чертеж изделия непосредственно для данного заказчика.

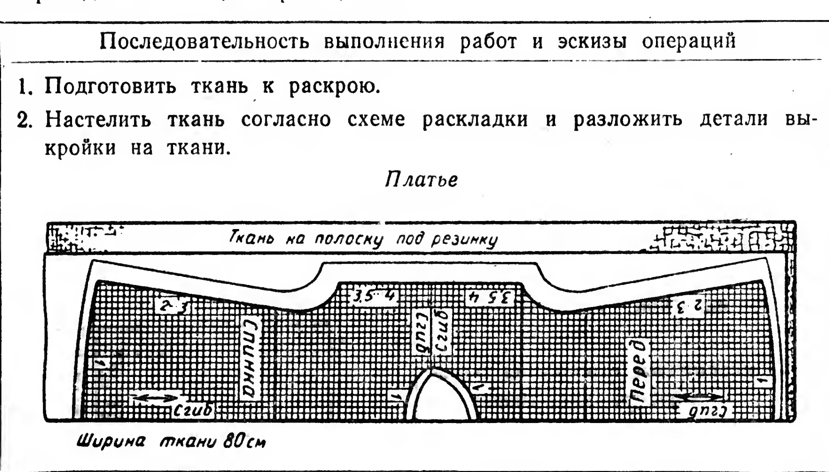
В назначенное заказчику время закройщик производит примерку полуготового изделия с целью наилучшей подгонки изделия по фигуре клиента. В процессе примерки он делает обмеловку некоторых деталей, уточняет, как будет сидеть данная вещь. Он же курирует окончательную доработку изделия в бригаде портных.

За время работы важно проявить чувство моды, эстетическое чутье, тонкую наблюдательность, хороший глазомер, творческое воображение. Кроме того, должны быть способности к рисованию и черчению.

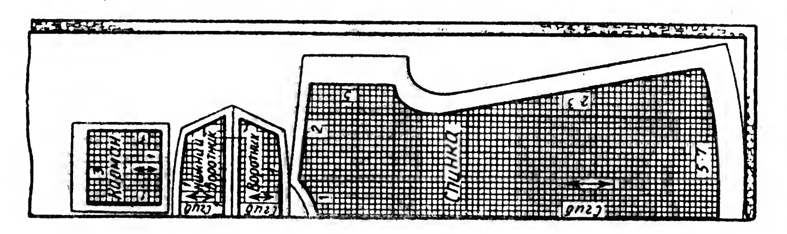
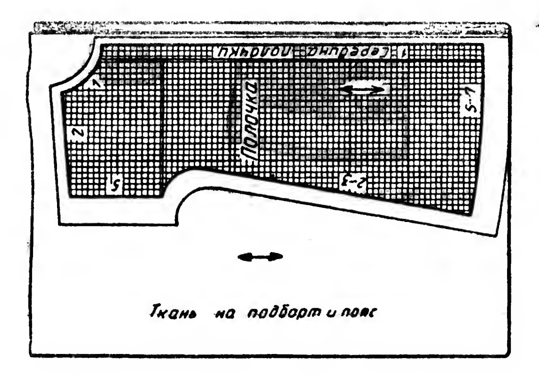
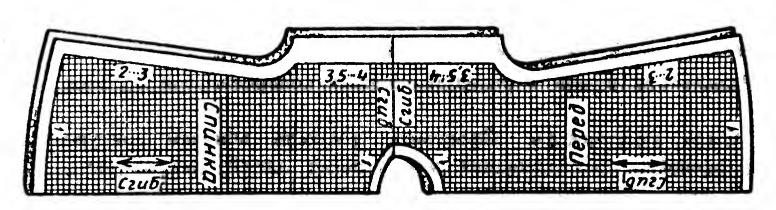
?! 1. В чем заключается подготовка к первой примерке? 2. Как перенести исправления с правой стороны изделия на левую? 3. Что нужно сделать, если изделие оказалось узко, а вырез горловины растянут?

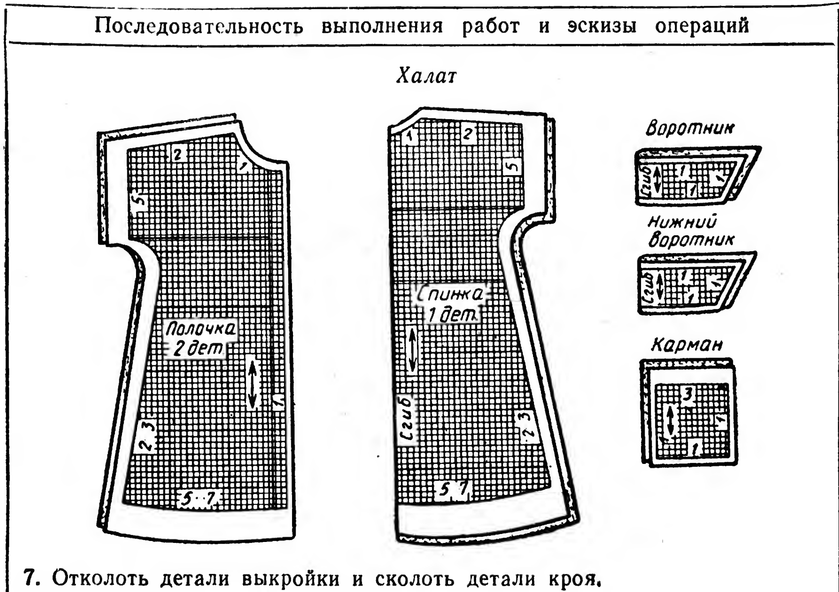
Инструкционная карта № 10. РАСКРОЙ ПЛАТЬЯ И ХАЛАТА

Инструменты и принадлежности: укладка с инструментами и принадлежностями, выкройка, ткань.



Последовательность выполнения работ и эскизы операций
1. Подготовить ткань к раскрою.
2. Настелить ткань согласно схеме раскладки и разложить детали выкройки на ткани.
Платье

Последовательность выполнения работ и эскизы операций
Халат   3. Обвести детали выкройки по контуру и с учетом припусков на швы. Отметить линию талии. 4. Проверить правильность выполненной раскладки. 5. Вырезать детали платья по линиям припусков на швы. 6. Отогнуть выкройку по линии талии и провести ее. *Платье* 

Последовательность выполнения работ и эскизы операций
Халат 
7. Отколоть детали выкройки и сколоть детали кроя.
Самоконтроль. Проверить: равномерность ширины припусков; аккуратность выполнения линий обводки; ровность срезов.

Инструкционная карта 11. ПОДГОТОВКА ДЕТАЛЕЙ КРОЯ К ОБРАБОТКЕ

Инструменты и принадлежности: укладка с инструментами и принадлежностями, детали кроя.

Последовательность выполнения работ
1. Проложить контурные линии копировальными строчками по контуру деталей изделия и по линии талии.
2. Проложить контрольные линии прямыми удлиненными стежками посередине деталей и по линии плеча.
3. Раздвинуть детали и разрезать стежки копировальной строчки.
Самоконтроль. Проверить: точность обводки контуров деталей; точность прокладывания контрольных линий; аккуратность выполнения ручных стежков.

Инструкционная карта № 12. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ПЕРВОЙ ПРИМЕРКЕ

Инструменты и принадлежности: укладка с инструментами и принадлежностями, крой, изделия.

Последовательность выполнения работ
1. Сметать плечевые срезы спинки и переда (модель 2), сделав посадку по плечевому срезу спинки. Сметывать со стороны спинки. 2. Сметать боковые срезы спинки и переда (модели 1 и 2), совмещая линию талии. Сметывать со стороны переда. 3. Подогнуть низ изделия и заметать двумя строчками. 4. Подготовить сборку и приметать к низу изделия. Самоконтроль. Проверить: качество сметочных строчек; точность соединения деталей по контурным линиям.

Инструкционная карта № 13. ПРОВЕДЕНИЕ ПЕРВОЙ ПРИМЕРКИ

Инструменты и принадлежности: укладка с инструментами и принадлежностями, сметанное изделие, линейка.

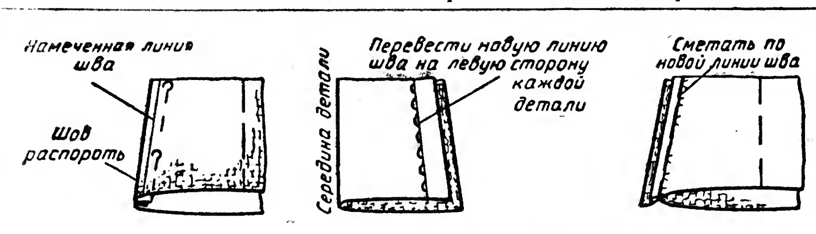
Последовательность выполнения работ
1. Надеть платье, уточнив положение средних линий переда и спинки. У халата заколоть застежку. 2. Уточнить ширину изделия. 3. Уточнить положение плечевого шва (модель 2). 4. Уточнить положение бокового шва. 5. Отметить мелом линию выреза горловины. 6. Отметить места расположения петель. 7. Уточнить длину и ширину рукава. 8. Проверить положение линии талии. 9. Отметить общую длину изделия и равномерность длины по всему нижнему краю от пола с помощью устойчивой линейки.

Инструкционная карта № 14. ВНЕСЕНИЕ УТОЧНЕНИЙ ПОСЛЕ ПЕРВОЙ ПРИМЕРКИ

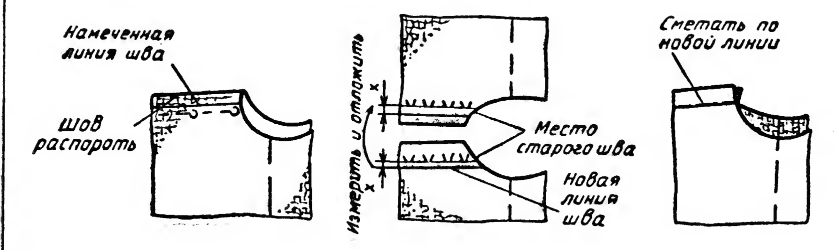
Инструменты и принадлежности: укладка с инструментами и принадлежностями, сметанное изделие.

Последовательность выполнения работ и эскизы операций
1. Исправить ширину изделия: проложить нитки по булавкам переколотого шва со стороны каждой детали, перенести новые линии на левую сторону деталей копировальными строчками и сметать по новым линиям.

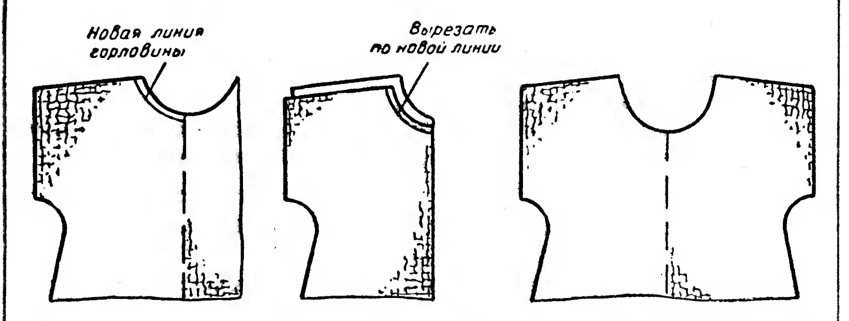
Последовательность выполнения работ и эскизы операций



2. Исправить положение плечевого шва: распороть шов, измерить расстояние от намеченной линии до старого шва и отложить такое же расстояние на второй детали в сторону среза. Перенести копировальными строчками новые линии на вторую половину детали и сметать детали по новым линиям.



3. Исправить линию горловины: сложить изделие по линии середины, сколоть и вырезать по отмеченной линии.



4. Исправить положение линии талии: проложить нитки по булавкам или меловым отметкам на уточненной линии талии.
5. Исправить линию низа. Если по низу изделия предусмотрена оборка, надо ее отпороть. Распороть низ, проложить нитки по намеченной на примерке линии, сложить изделие по линии середины, сколоть и перенести линию низа на другую сторону изделия.

С а м о к о н т р о л ь. Проверь: все ли уточнения внесены.

Инструкционная карта № 15. ОБРАБОТКА ИЗДЕЛИЯ ПОСЛЕ ПЕРВОЙ ПРИМЕРКИ

Инструменты и принадлежности: укладка с инструментами и принадлежностями, сметанное изделие.

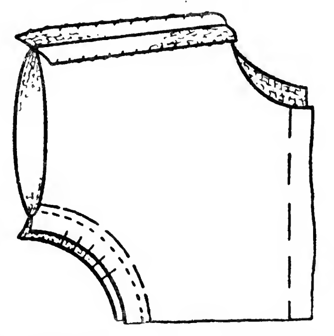
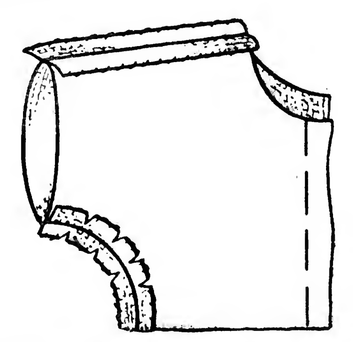
Последовательность выполнения работ и эскизы операций

Обработка плечевых швов

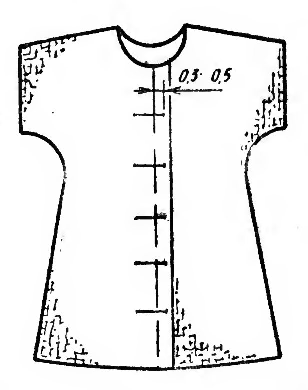
1. Стачать плечевые срезы деталей со стороны переда.
2. Обметать срезы косыми или петельными стежками и разутюжить (или заутюжить в сторону спинки).

Обработка боковых швов. Разметка петель

3. Стачать боковые срезы деталей со стороны переда.
4. Надсечь припуск шва под рукавом, обметать срезы шва и разутюжить (или заутюжить в сторону спинки).

5. Разделить расстояние от первой до последней петли на число пуговиц без одной.
6. Наметить нитками положение каждой петли и ее размер. Размер петли равен диаметру пуговицы плюс 0,3...0,5 см. Петля заходит за линию середины переда в сторону борта на 0,3...0,5 см.



Самоконтроль. Проверить: ровность строчек; равномерность ширины припусков; качество обметочных стежков; правильность разметки петель; качество влажно-тепловой обработки.

58. ОБРАБОТКА ГОРЛОВИНЫ ПЛАТЬЯ, ЗАСТЕЖКИ И РУКАВОВ

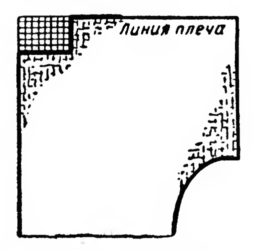
Инструкционная карта № 16. ОБРАБОТКА ГОРЛОВИНЫ (КАРЕ) ПЛАТЬЯ ПОДКРОЙНОЙ ОБТАЧКОЙ

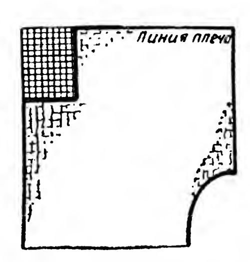
Инструменты и принадлежности: укладка с инструментами и принадлежностями, полуфабрикат платья, ткань для обтачки, бумага для выкройки обтачки.

Последовательность выполнения работ и эскизы операций

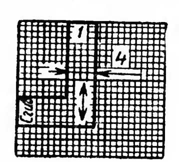
Изготовление выкройки обтачки

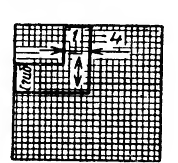
1. Сложить изделие пополам по средней линии, сколоть и наложить на бумагу. Обвести контур линии горловины переда и спинки, отметить линию плеча.

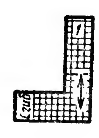


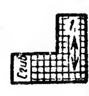


2. Снять изделие. Отложить на бумаге ширину обтачек — 4 см, отметить направление долевой нити и величину припусков на соединение обтачек.
3. Вырезать выкройки обтачек.







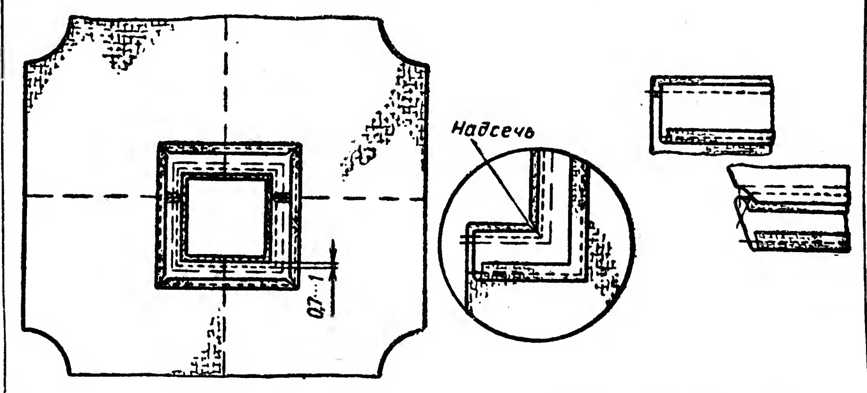
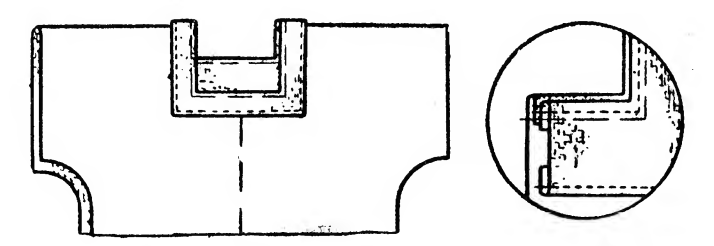


Заготовка обтачек

4. Разложить выкройки обтачек на сложенной вдвое ткани, учитывая направление долевой нити. Отметить припуски на швы.
5. Вырезать обтачки.
6. Проложить контрольные линии посередине обтачек и отметить линию плеча.
7. Проверить качество кроя: соответствие формы обтачки форме горловины (наложить обтачку на изделие); совпадение направления долевой нити на обтачке и на изделии; равномерность ширины обтачки.

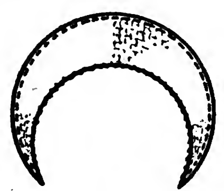
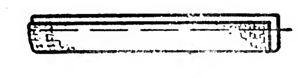
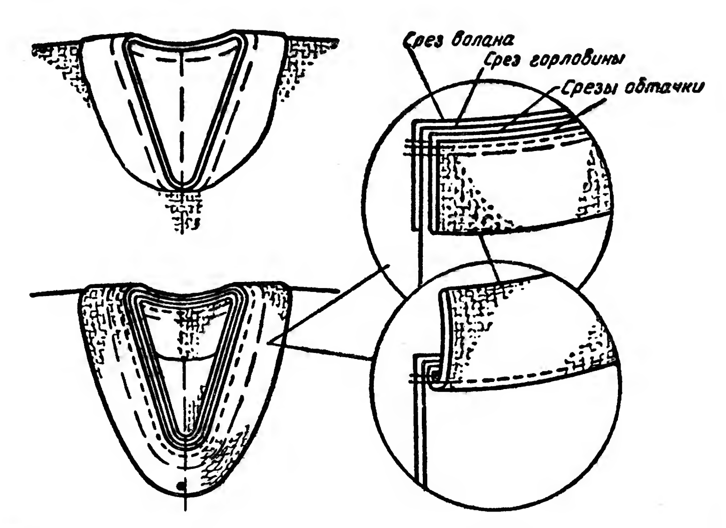
Обработка горловины

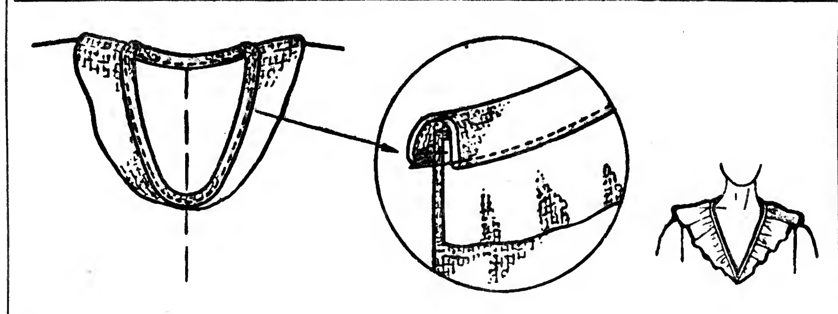
8. Соединить плечевые срезы обтачек. Швы разутюжить.

Последовательность выполнения работ и эскизы операций
9. Внутренние срезы обтачек обработать швом вподгибку с открытым срезом. 10. Наложить обтачку лицевой стороной на лицевую сторону платья, совмещая срезы и контрольные линии. Швы притачивания обтачек должны совмещаться с линией плеча. 11. Приметать обтачку. Обтачать срезы горловины. Надсечь швы в углах, не доходя до строчки 1...2 мм. 12. Отвернуть обтачку, припуски шва отогнуть в сторону обтачки, наметать и настрочить с лицевой стороны обтачки на расстоянии 0,1...0,3 см от шва обтачивания.

13. Отогнуть обтачку на изнаночную сторону платья, образуя в сторону обтачки кант шириной 1...2 мм, выметать и приутюжить. 14. Прикрепить внутренние края обтачки в нескольких местах потайными стежками.

Самоконтроль. Проверить: равномерность ширины обтачки; ровность строчек; не виден ли кант с лицевой стороны; аккуратность выполнения прикрепляющих ручных стежков; качество влажно-тепловой обработки.

Инструкционная карта № 17. ОБРАБОТКА ГОРЛОВИНЫ ОКАНТОВОЧНЫМ ШВОМ С ВОЛАНОМ

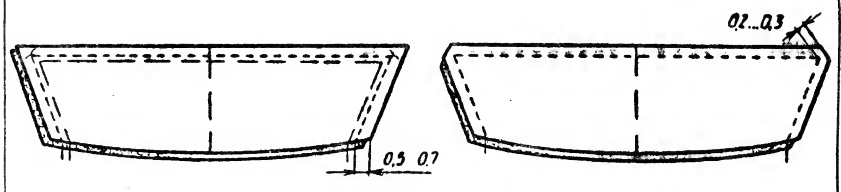
Инструменты и принадлежности: укладка с инструментами и принадлежностями, полуфабрикат платья, ткань для волана и обтачки.

Последовательность выполнения работ и эскизы операций
1. Подготовить волан: выкроить, обработать отлетной и притачиваемый срезы (см. табл. 8).
2. Подготовить косую обтачку: вырезать полоски ткани под углом 45° к нити основы, соединить их, сложить вдоль пополам, заметать и приутюжить.
 
3. Наложить волан изнаночной стороной на лицевую сторону изделия, уровнять срезы и приметать.
4. Наложить обтачку на изнаночную сторону изделия, уровнять срезы и приметать.
5. Обтачать горловину, отступая от среза на 0,5...0,7 см.
6. Отогнуть обтачку и приметать к краю.

7. Обогнуть обтачкой срез, наметать и настрочить, отступая от края 0,1...0,2 см.

Последовательность выполнения работ и эскизы операций

8. Приутюжить обработанную горловину.
Самоконтроль. Проверить: равномерность ширины обтачки; симметричность расположения волана по правой и левой стороне горловины; ровность строчки; качество влажно-тепловой обработки.

Инструкционная карта № 18. ОБРАБОТКА ВОРОТНИКА

Инструменты и принадлежности: укладка с инструментами и принадлежностями, крой воротника.

Последовательность выполнения работ и эскизы операций
1. Сложить верхний и нижний воротники лицевыми сторонами внутрь, уровнять срезы, сколоть и сметать с посадкой верхнего воротника в углах. 2. Обтачать воротник. 3. Удалить сметочную строчку и срезать припуск шва в углах.

4. Вывернуть воротник, выправить швы и углы и выметать, образуя кант из верхнего воротника шириной 0,1...0,2 см.
5. Приутюжить воротник со стороны нижнего воротника.
Самоконтроль. Проверить: одинаковы ли концы воротника по форме и размеру (сложить воротник по средней линии); равномерность канта; качество влажно-тепловой обработки.

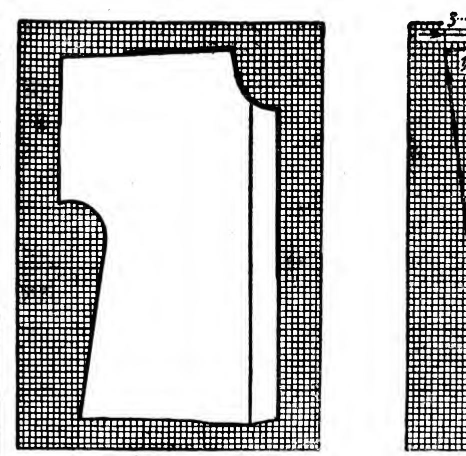
Инструкционная карта № 19. РАСКРОЙ ПОДБОРТА И ОБТАЧКИ ГОРЛОВИНЫ

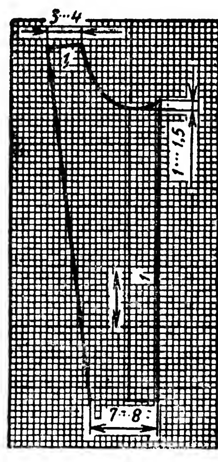
Инструменты и принадлежности: укладка с инструментами и принадлежностями, полуфабрикат халата, ткань для подборта и обтачки, бумага для выкройки.

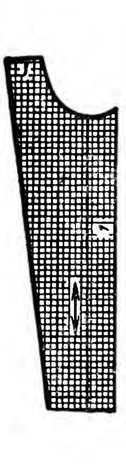
Последовательность выполнения работ и эскизы операций

Изготовление выкройки подборта

1. Наложить на бумагу полочку халата и обвести линию плеча, горловину и линию борта.
2. Снять изделие, отложить на выкройке ширину подборта: по линиям плеча и низа. Провести линию внутреннего среза подборта.
3. Указать на выкройке направление долевой нити и величину припусков на швы. Вырезать выкройку.

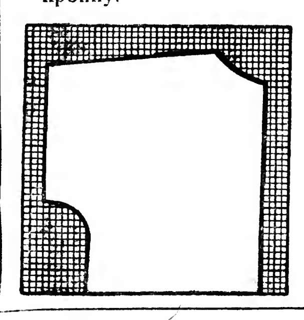


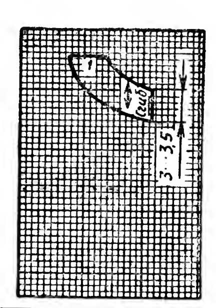


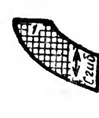


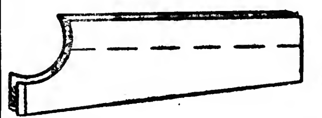
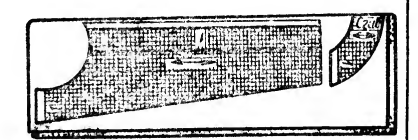
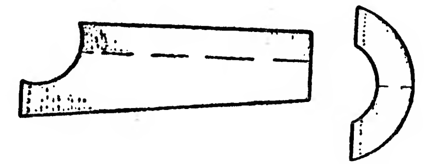
Изготовление выкройки обтачки

4. Наложить на бумагу спинку изделия, обвести горловину, линию плеча и линию середины спинки. Снять изделие.
5. Начертить обтачку и подготовить выкройку к раскрою. Вырезать выкройку.





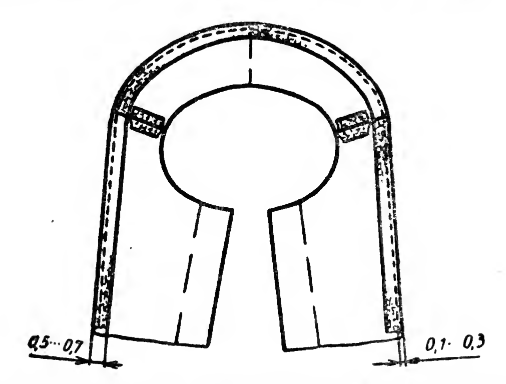
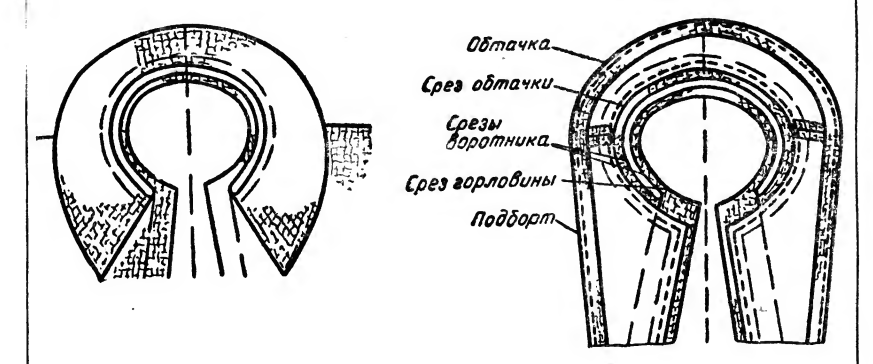


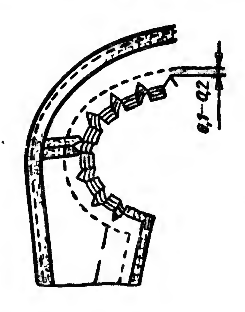
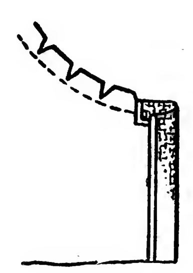
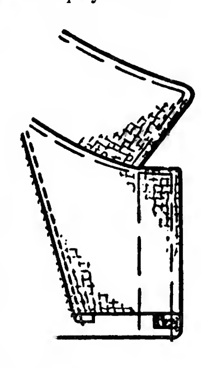
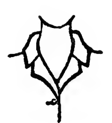
Последовательность выполнения работ и эскизы операций
Раскрой подборта и обтачки
6. Разложить выкройки подборта и обтачки на сложенной вдвое ткани с учетом направления долевой нити и рисунка.
7. Отложить припуски на швы и обвести выкройки по контуру и с учетом припусков. Вырезать детали кроя.
  
Подготовка деталей кроя к обработке
8. Подготовить детали кроя к обработке.

Самоконтроль. Наложить подборт на полочку, а обтачку на спинку и проверить совпадение линии горловины, контрольных и контурных линий на крое подборта и полочке, линии горловины, контрольных и контурных линий на крое обтачки и спинки.

Инструкционная карта № 20. СОЕДИНЕНИЕ ВОРОТНИКА С ГОРЛОВИНОЙ ПРИ ЗАСТЕЖКЕ С ОТВОРОТАМИ

Инструменты и принадлежности: укладка с инструментами и принадлежностями, полуфабрикат халата, обработанный воротник, крой подборта и обтачки.

Последовательность выполнения работ и эскизы операций
Подготовка обтачки и подбортов
1. Сметать и стачать детали подборта с обтачкой по линиям плеча. Швы разутюжить.
2. Обработать внутренний срез подборта и отлетной срез обтачки швом вподгибку с открытым срезом.

Последовательность выполнения работ и эскизы операций
 *Соединение воротника, подбортов и обтачки с изделием*
3. Наложить воротник на лицевую сторону изделия нижним воротником вниз, совмещая контрольные линии. Воротник должен доходить до линии середины переда. Вметать воротник.
4. Наложить поверх воротника заготовленные подборта и обтачку лицевой стороной вниз, уровняв срезы и совместив контрольные линии. Сколоть и сметать все детали по линии горловины, а также борт с подбортом.
5. Обтачать сметанные детали на расстоянии 0,7...1,0 см от срезов.

6. Надсечь припуски шва по линии горловины (начиная от середины переда).
7. Отогнуть припуск шва от надсечки до низа подборта на полочку и заутюжить.

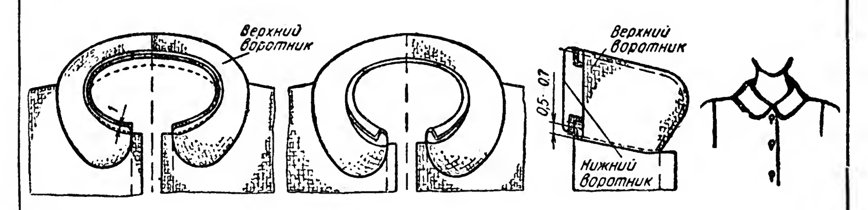
Последовательность выполнения работ и эскизы операций
 
8. Вывернуть борта, отогнуть обтачку на изнаночную сторону изделия, выправить углы и выметать по краю. 9. Прикрепить подборта и обтачку к изделию в нескольких местах потайными стежками. 10. Приутюжить воротник и борта.
  С а м о к о н т р о л ь. Проверить: симметричность формы и размеры воротника и бортов; совмещение концов воротника с линией середины переда; ровность строчек; качество влажно-тепловой обработки.

Инструкционная карта № 21. СОЕДИНЕНИЕ ВОРОТНИКА С ГОРЛОВИНОЙ В ИЗДЕЛИЯХ С ЗАСТЕЖКОЙ

И н с т р у м е н т ы и п р и н а д л е ж н о с т и: укладка с инструментами и принадлежностями, полуфабрикат халата, обработанный воротник.

Последовательность выполнения работ и эскизы операций
1. Наложить воротник нижним воротником на лицевую сторону изделия, совмещая срезы горловины и воротника и контрольные линии. Концы воротника должны совместиться с серединой переда. 2. Вметать и втачать нижний воротник в горловину. 3. Удалить строчки временного крепления, отогнуть припуск шва в сторону нижнего воротника.

Последовательность выполнения работ и эскизы операций.
4. Подогнуть срез верхнего воротника на 0,5...0,7 см внутрь, наметать и настрочить на растоянии 0,1...0,2 см от подогнутого края, закрывая шов втачивания нижнего воротника.



5. Приутюжить место соединения воротника с горловиной.

Самоконтроль. Проверить: симметричность формы и размеры воротника; совмещаемость концов воротника с серединой переда; ровность строчек; качество влажно-тепловой обработки.

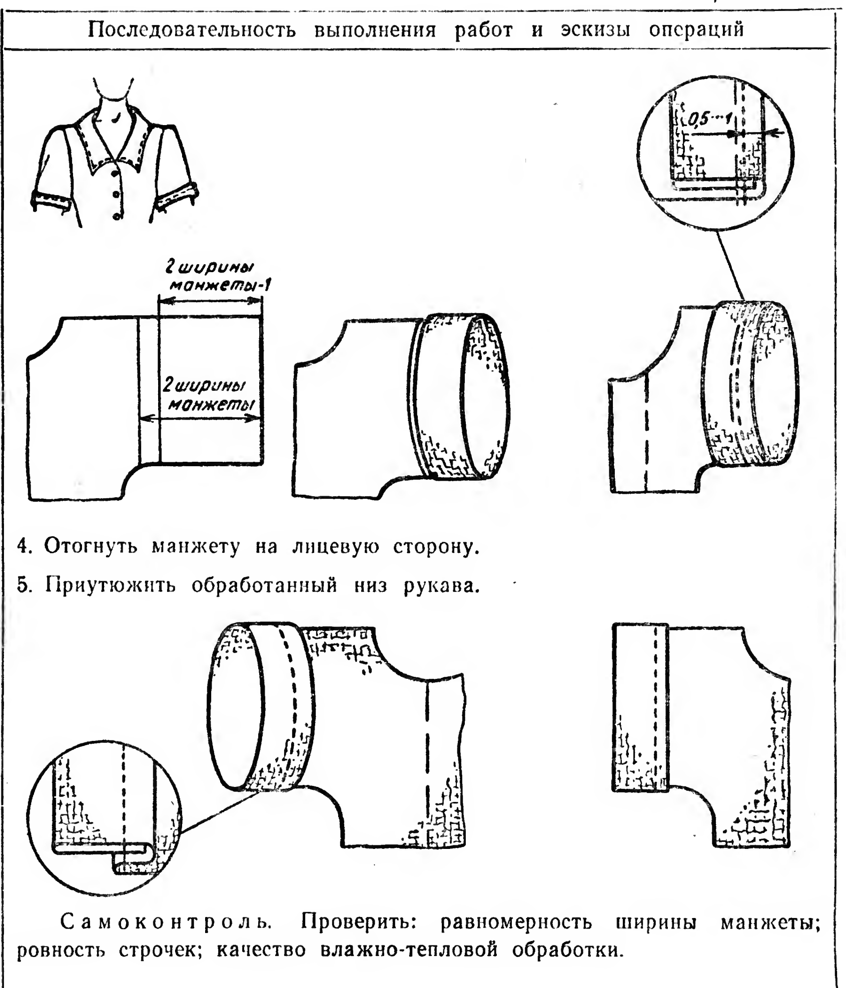
Инструкционная карта № 22. ОБРАБОТКА НИЖНЕГО СРЕЗА РУКАВА ШВОМ ВПОДГИБКУ С ОТЛЕТНОЙ СКЛАДКОЙ, ИМИТИРУЮЩЕЙ МАНЖЕТУ

Инструменты и принадлежности: укладка с инструментами и принадлежностями, полуфабрикат платья.

Последовательность выполнения работ и эскизы операций
1. На выкройке полочки платья обозначить размер припуска на обработку рукава. Он равен удвоенной ширине манжеты минус 1 см. Отложить величину этого припуска от линии низа рукава. Раскроить.
2. На расстоянии 1 см от линии низа рукава провести линию, срез низа рукава перегнуть на изнаночную сторону, уровнять его с проведенной линией, заутюжить.
3. Перегнуть срез рукава по этой линии на изнаночную сторону, заметать и застрочить на расстоянии 0,5...1,0 см от сгиба (по модели).

Продолжение

Последовательность выполнения работ и эскизы операций



4. Отогнуть манжету на лицевую сторону.
5. Приутюжить обработанный низ рукава.

Самоконтроль. Проверить: равномерность ширины манжеты; ровность строчек; качество влажно-тепловой обработки.

59. ПРОВЕДЕНИЕ ВТОРОЙ ПРИМЕРКИ. ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА

На второй примерке проверяют правильность посадки воротника, намечают места пришивания пуговиц, карманов и других деталей, уточняют равномерность длины изделия.

После второй примерки вносят исправления, а затем втачивают воротник, обрабатывают нижний срез изделия, пришивают пуговицы, карманы и другие мелкие детали.

Способ обработки нижнего среза изделия зависит от его назначения, модели и свойств ткани, из которой оно изготовлено. Нижний срез обрабатывают швом вподгибку с открытым (толстые несыпучие ткани) или закрытым срезом. Закрепляют подогнутый срез на швейной машине (в основном хлопчатобумажные ткани) или ручными подшивочными строчками — косыми (потайными) или крестообразными стежками. На срез можно предварительно настрочить тесьму или обработать его окантовочным швом, а затем закрепить потайной подшивочной строчкой.

Готовое изделие чистят (удаляют пыль, ворсинки, обрывки ниток), отутюживают и оставляют в подвешенном состоянии до полного высыхания.

! **После каждой операции следует осуществлять влажно-тепловую обработку и проверять качество выполненной работы, а когда изделие обработано, проверить качество готового изделия.**

Для достижения высокого качества одежды, выпускаемой при массовом изготовлении, необходим четкий контроль на всех этапах производства, начиная от приемки тканей и кончая упаковкой готовой продукции. Контроль качества продукции на швейных фабриках осуществляется в отделе технического контроля (ОТК).

В настоящее время на предприятиях введена государственная приемка готовых изделий. ОТК предприятия контролирует сдаваемую продукцию (сдатчик), а государственный контроль является ее приемщиком. Работники госприемки не подчиняются администрации предприятия и не зависят от нее. Введение госконтроля резко повысило качество выпускаемых предприятиями изделий.

В ателье (при индивидуальном пошиве) качество продукции контролируют закройщик, мастер, бригадир. В последнее время наибольшее распространение получили самоконтроль и взаимоконтроль. При этом проверка качества осуществляется самим исполнителем данной операции или исполнителем последующей операции. В случае обнаружения дефекта изделие возвращается исполнителю на переделку.

?! **1. Почему после каждой обработочной операции детали изделия должны проходить влажно-тепловую обработку? 2. Как осуществляется контроль качества готовых изделий?**

Инструкционная карта № 23. ПРОВЕДЕНИЕ ВТОРОЙ ПРИМЕРКИ

Инструменты и принадлежности: укладка с инструментами и принадлежностями, полуфабрикат изделия.

Последовательность выполнения работ
1. Проверить общую посадку изделия — положение плечевых и боковых швов, ширину и длину изделия. 2. Проверить посадку воротника и исправить дефекты (см. табл. 7). 3. Наметить места пришивания пуговиц. 4. Наметить места пришивания карманов и других отделочных деталей (приколоть к изделию). 5. Уточнить равномерность длины изделия.

Дальнейшая обработка зависит от выбранной модели изделия.

Практические работы

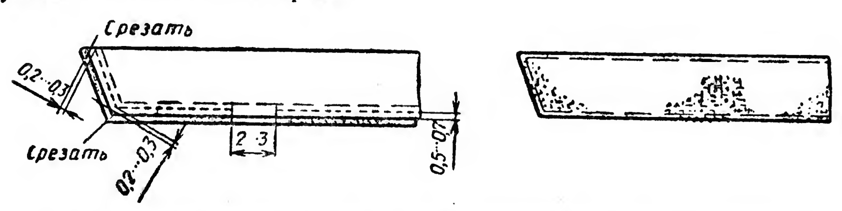
Обработка пояса

Оборудование: укладка с инструментами и принадлежностями, полуфабрикат изделия, оставшаяся после раскроя ткань.

Порядок выполнения работы: 1. Выкроить пояс (долевую полоску ткани шириной 6 см (две ширины в готовом виде (2+2 см) плюс 1,5...2 см на швы) и длиной, равной мерке От плюс 45...50 см.

2. Перегнуть пояс вдоль посередине лицевой стороной внутрь и обтачать с четырех сторон, оставив в середине отверстие для вывертывания размером 2...3 см.

3. Вывернуть пояс на лицевую сторону, выправить швы и углы и выметать по краю.



4. Зашить незастроченную часть мелкими косыми стежками.

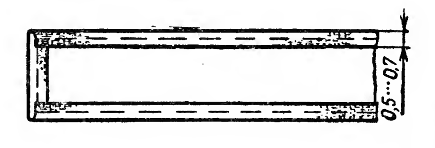
5. Приутюжить обработанный пояс.

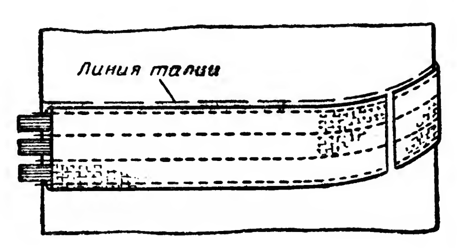
Самоконтроль. Проверить: равномерность ширины пояса; ровность строчек; аккуратность выполнения мелких косых стежков; качество влажно-тепловой обработки.

Настрачивание полоски ткани по талии под резинку

Порядок выполнения работы. 1. Выкроить поперечную полоску ткани шириной 5...5,5 см (если продергиваются три резинки) и длиной, равной размеру изделия в месте талии плюс 1,5...2 см на шов.

2. Подогнуть полоску с четырех сторон на 0,5...0,7 см и заметать.





3. Наложить подготовленную полоску на изнаночную сторону изделия так, чтобы ее верхний край совпадал с линией талии, а концы сходились на линии бока, приколоть и наметать.

4. Разделить ширину полоски на три части и проложить линии прямыми стежками.

5. Настрочить полоску по краям на 0,1...0,2 см от сгиба и проложить машинные строчки по намеченным линиям.

6. Приутюжить настроченную полоску.

7. Отрезать три резинки (эластичные ленты) длиной, равной мерке От+3 см.

8. Продернуть резинки и соединить их концы ручными стежками.

Самоконтроль. Проверить: равномерность ширины полоски; ровность и параллельность строчек; качество влажно-тепловой обработки.

Обработка низа изделия оборкой (два способа)

Порядок выполнения работы I. Подготовка оборки.

1. Выкроить оборку по поперечной нити. Длина оборки равна 1,5...2 длины низа платья, ширина — по модели (5...30 см) плюс 1,5...2 см на швы.

2. Обработать отлетной срез оборки (см. табл. 8).

3. Соединить оборку в кольцо.

II. Соединение оборки с изделием.

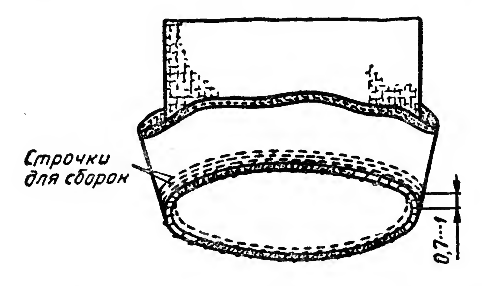
1-й способ. Обработка низа изделия оборкой из-под сгиба ткани.

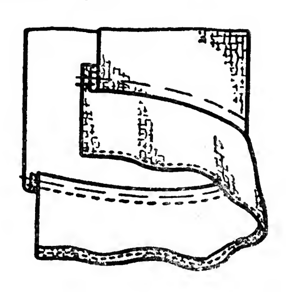


1. Проложить строчки для сборки (см. табл. 8).

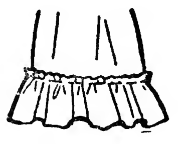
2. Наложить обработанную оборку лицевой стороной на лицевую сторону платья, уравнять срезы и приметать, равномерно распределяя сборки. Притачать оборку между строчками для сборок. Обметать срезы шва.

3. Перегнуть припуск шва на изнаночную сторону и отогнуть оборку на лицевую сторону. Выметать по краю сгиба ткани. Можно с лицевой стороны проложить машинную строчку по краю сгиба ткани. Приутюжить обработанный срез.



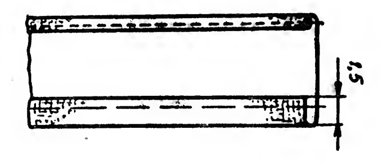


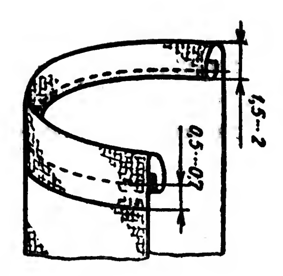
2-й способ. Обработка низа изделия оборкой с выступающим краем.



1. Обработать низ изделия швом вподгибку с закрытым срезом (ширина шва 1,5...2 см). Проложить нитками линию на лицевой стороне изделия на расстоянии 0,5...0,7 см от строчки.

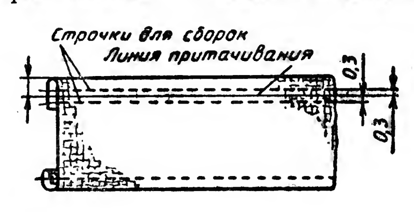
2. Подогнуть притачиваемый срез подготовленной оборки на изнаночную сторону на 1,5 см, заметать и приутюжить.

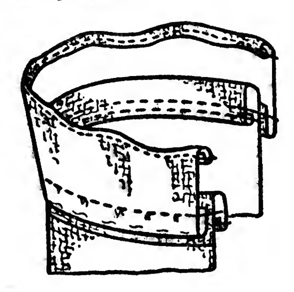




3. Наметить линию притачивания на лицевой стороне, отступая на 1 см от сгиба, и проложить строчки для оборок.

4. Наложить оборку изнаночной стороной на лицевую сторону изделия так, чтобы сгиб притачиваемого края совместился с проложенной на изделии линией, и настрочить.





5. Приутюжить обработанный срез.

Самоконтроль. Проверить: равномерность ширины оборки; равномерность распределения сборок; ровность строчек; качество влажно-тепловой обработки.

Окончательная обработка изделия

Порядок выполнения работы. 1. Выполнить отделочные работы — пришить пуговицы, отделочные детали.

2. Удалить оставшиеся строчки временного крепления и почистить изделие.

3. Выполнить влажно-тепловую обработку. Отутюженное изделие повесить в расправленном виде.

Самоконтроль. Проверить качество готового изделия согласно следующим требованиям: внешний вид изделия должен соответствовать выбранной модели, эстетическим и гигиеническим требованиям; парные детали должны быть одинакового размера и симметрично расположены; ручные и машинные строчки должны соответствовать требуемым условиям выполнения работ; изделие должно быть хорошо отутюжено.

60. РЕМОНТ ОДЕЖДЫ И УХОД ЗА НЕЙ

Вы уже знаете, что для сохранения одежды в хорошем состоянии необходимо постоянно следить за ней,— не только своевременно стирать, чистить и гладить, но и вовремя ремонтировать. Теперь вы научитесь ремонтировать прорезной карман, подкладку одежды и износившийся низ брюк, юбки или платья.

В верхней одежде часто делают *прорезные карманы.* В этом случае с внешней стороны изделия видно лишь обработанное отверстие для прохода руки. К этому отверстию с внутренней стороны притачивается мешковина кармана. Если мешковина проносилась (появилась разреженная ткань или дырка), на нее следует наложить заплату. Заплату лучше делать накладную (чтобы закрыть разреженную ткань вокруг дырки), пришивая ее с внутренней стороны мешковины (лицевая сторона ткани) ручными стежками. Для удобства работы внутрь мешковины вставляют сложенную в несколько раз толстую бумагу.

В куртках, пиджаках, пальто может износиться и подкладка. Ткань подкладки истирается, становится разреженной, появляется дырка. Для ее ремонта лучше использовать накладную заплату, чтобы с лицевой стороны подкладки уже ветхая вокруг дырки ткань не истиралась дальше. Заплату можно настрачивать на швейной машине, но если это неудобно (при ремонте подкладки рукава, верхней части полочки), тогда работу выполняют ручными стежками.

Подкладку обычно делают из ткани с гладкой поверхностью: саржи, сатина. Эти ткани обладают большим растяжением, их трудно резать (скользят), а срезы быстро осыпаются и растягиваются. При работе с такими тканями нужно быть внимательными и аккуратными.

При подборе ткани для заплаты надо учитывать ткацкий рисунок, а также направление долевой нити.

Низ платья, юбки, а особенно брюк часто изнашивается, образуя неровную бахрому. Для предохранения от износа и укрепления низа брюк применяется специальная *брючная лента* с бортиком (ширина 12...16 мм). Ее пришивают так, чтобы бортик ленты выступал за подогнутый край низа брюк. Во время носки изнашивается в первую очередь лента, и ее заменяют.

Чтобы отремонтировать низ изделия, надо износившиеся края (получившуюся бахрому) убрать внутрь шва. Чем больше

износился низ, тем более широкий шов приходится делать, и изделие становится намного короче. Поэтому, если требуется ремонтировать изделие, это надо решать как можно раньше.

● ***Прорезной карман, брючная лента.***

?! 1. Почему при накладывании заплаты на мешковину кармана ее приходится пришивать вручную? 2. Почему накладывать заплату на подкладочную ткань трудно и как ее преодолеть? 3. Осмотрите свою одежду и выполните необходимый ремонт.

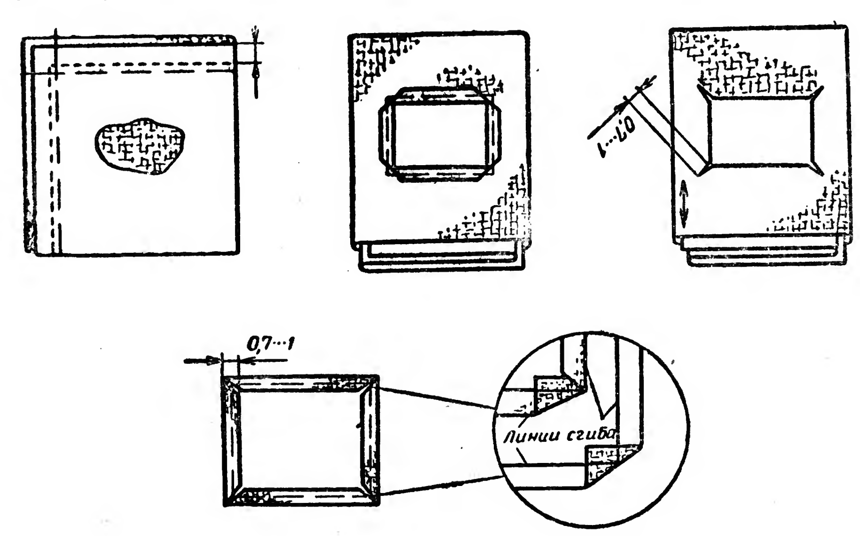
Практическая работа

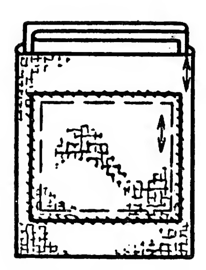
Ремонт мешковины прорезного кармана

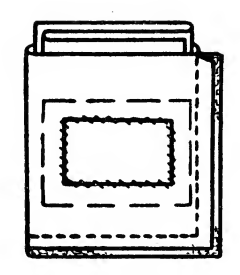
Оборудование: укладка с инструментами и принадлежностями, ткань для образца размером 20×15 см и 8×10 см, плотная бумага.

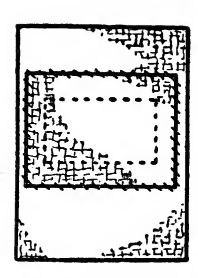
Порядок выполнения работы: 1. Заготовка образца: сшить мешочек (мешковину кармана) и посередине одной из сторон вырезать небольшое отверстие (около 2...2,5 см).

2. Наложение заплаты. Пользуясь рисунками, выполнить работу по наложению заплаты в такой последовательности: подготовка поврежденного места, подготовка заплаты, наложение заплаты. Перед наложением заплаты вложить внутрь мешковины сложенную в несколько раз плотную бумагу. Работу выполнять ручными стежками. Произвести влажно-тепловую обработку.









Самоконтроль. Проверить: не стягивает ли наложенная заплата ткань изделия; совпадают ли долевые нити на заплате и изделии; аккуратность выполнения ручных стежков; качество влажно-тепловой обработки.

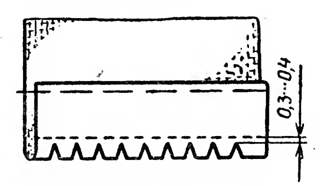
Инструкционная карта № 24. РЕМОНТ ИЗНОСИВШЕГОСЯ НИЗА ИЗДЕЛИЯ

Инструменты и принадлежности: укладка с инструментами и принадлежностями, ткань для образца размером 20×15 см.

Последовательность выполнения работ и эскизы операций

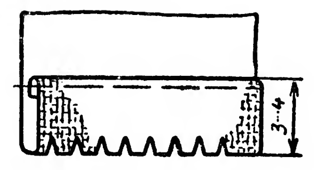
Заготовка образца

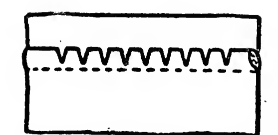
1. Обработать один срез образца швом вподгибку с закрытым срезом, заметав его прямыми стежками.
2. По сгибу ткани сделать несколько неглубоких надсечек — это будет бахрома износившегося низа изделия.



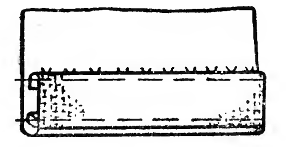
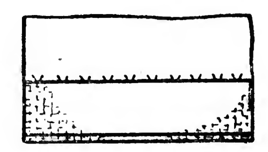
Выполнение ремонта

3. Распороть шов и отутюжить распоротый край ткани.
4. Сложить ткань по старому сгибу, но лицевой стороной внутрь, и заметать.
5. Проложить машинную строчку вдоль сгиба на расстоянии 0,3...0,4 см от места повреждения ткани.
6. Заутюжить шов в сторону среза.



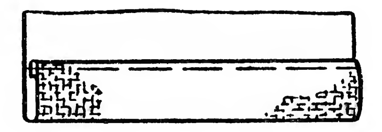
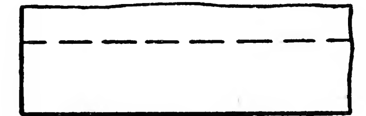


Продолжение

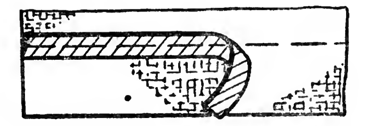
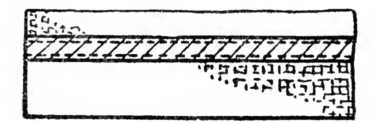
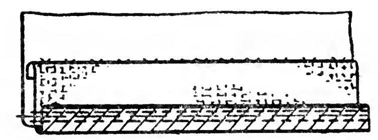
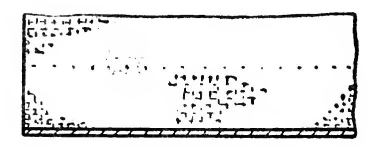
Последовательность выполнения работ и эскизы операций
7. Обработать срез швом вподгибку с закрытым срезом, перегибая ткань так, чтобы образовался кант из основной ткани. Подшить потайными или крестообразными стежками. 8. Приутюжить обработанный низ изделия.   Самоконтроль. Проверить: равномерность ширины шва вподгибку; не виден ли кант с лицевой стороны изделия; аккуратность выполнения ручных стежков; качество влажно-тепловой обработки. 9. Оформить образец в альбом.

Инструкционная карта № 25. ПРИШИВАНИЕ БРЮЧНОЙ ЛЕНТЫ

Инструменты и принадлежности: укладка с инструментами и принадлежностями, ткань для образца размером 20×15 см, брючная лента длиной 20 см.

Последовательность выполнения работ и эскизы операций
Заготовка образца 1. Обработать один срез образца (20 см) швом вподгибку с закрытым срезом, заметав его прямыми стежками, и заутюжить.  *Пришивание брючной ленты* 2. Распороть шов, проложить нитку по сгибу ткани и отутюжить распоротый край. 

Продолжение

Последовательность выполнения работ и эскизы операций
3. Наложить брючную ленту на лицевую сторону образца бортиком к верхнему срезу образца. Бортик ленты должен проходить по проложенным ниткам, закрывая их. Приколоть ленту и наметать. 4. Настрочить ленту двумя строчками.   5. Перегнуть край ткани по проложенным ниткам и выметать по сгибу. Бортик ленты должен выступать из-за сгиба ткани. Обработать нижний срез швом вподгибку с закрытым срезом. Шов закрепить крестообразными или потайными подшивочными стежками. 6. Удалить нитки временного крепления и приутюжить обработанный срез.   Самоконтроль. Проверить: равномерность ширины шва вподгибку и выступа бортика ленты из-под подгиба ткани; ровность строчки; аккуратность и правильность выполнения ручных стежков; качество влажно-тепловой обработки. 7 Оформить образец в альбоме.

Учебное издание

Бешенков Александр Константинович
Васильченко Елена Васильевна
Иванов Александр Иванович и др.

ТРУДОВОЕ ОБУЧЕНИЕ

Пробное учебное пособие
Для 7 класса средней школы

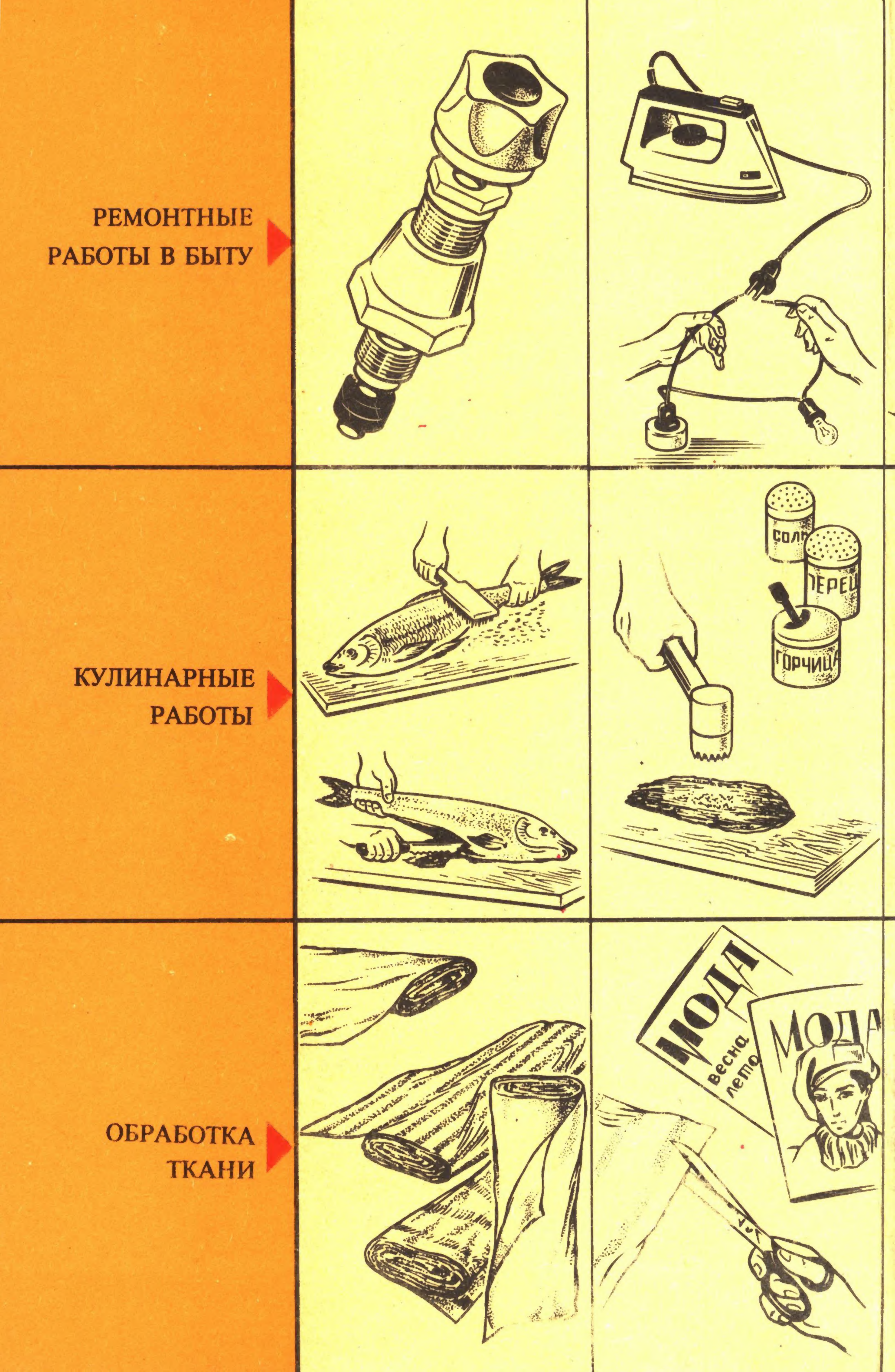
Зав. редакцией *Т. С. Дагаева*
Редакторы *Т. А Чамаева, Е. С. Забалуева*
Младший редактор *Т. Н. Клюева*
Художники *Л. В. Балашова, В. С. Бутырина, Т. Ю. Брагинская, С. М. Табунова*
Художественный редактор *Н. А. Парцевская*
Технический редактор *Т. Е. Молозева*
Корректоры *И. А. Корогодина, Л. Г. Новожилова*

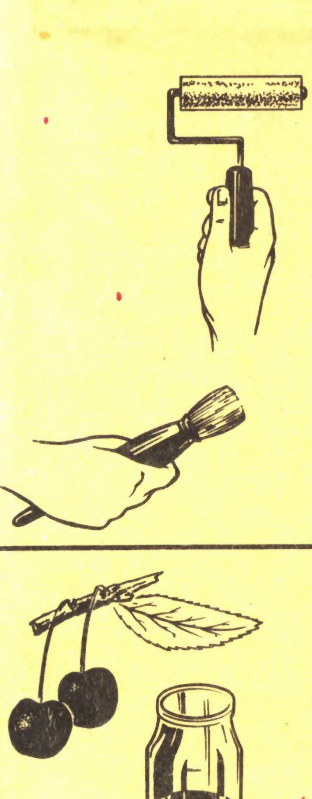
ИБ № 12584

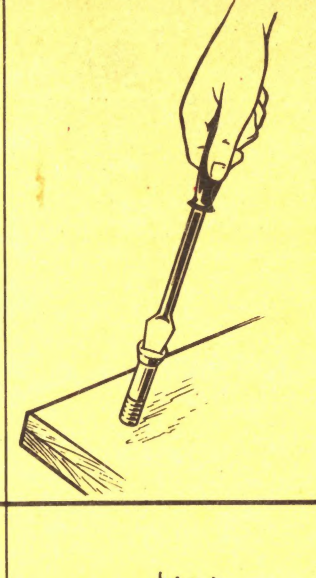
Сдано в набор 07.08.89. Подписано к печати 12.12.89. Формат 60×90$^1/_{16}$. Бум. кн.-журн. офсетн. Гарнит. литер. Печать высокая. Усл. печ. л. 13+0,25 форз. Усл. кр.-отт. 14,31. Уч.-изд. л. 11,20+0,40 форз. Тираж 3 465 000 экз. (1-й завод 1—800 000 экз.). Заказ № 1114. Цена 45 к.

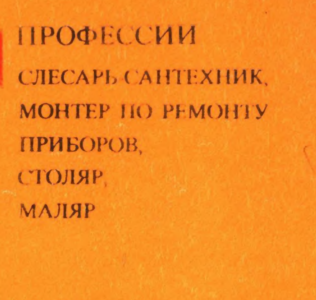
Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Просвещение» Государственного комитета РСФСР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 129846, Москва, 3-й проезд Марьиной рощи, 41.

Областная ордена «Знак Почета» типография им. Смирнова Смоленского облуправления издательств, полиграфии и книжной торговли. 214000, г. Смоленск, проспект им. Ю. Гагарина, 2.


РЕМОНТНЫЕ
РАБОТЫ В БЫТУ
КУЛИНАРНЫЕ
РАБОТЫ
ОБРАБОТКА
ТКАНИ
ПЕРЕЦ
ГОРЧИЦА
МОДА
весна
лето
МОДА







ПРОФЕССИИ

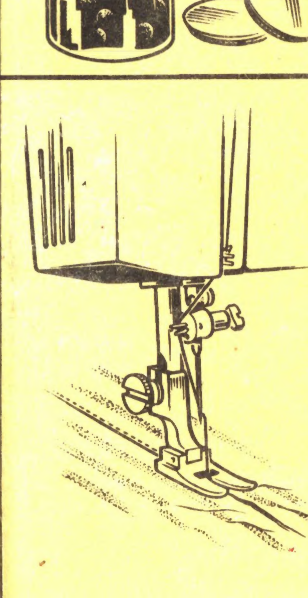
СЛЕСАРЬ-САНТЕХНИК,
МОНТЕР ПО РЕМОНТУ
ПРИБОРОВ,
СТОЛЯР,
МАЛЯР





ПРОФЕССИИ

ПОВАР,
КОНДИТЕР





ПРОФЕССИИ

ОПЕРАТОР
ШВЕЙНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ

45 коп.




7
ТРУДОВОЕ ОБУЧЕНИЕ
(1990)